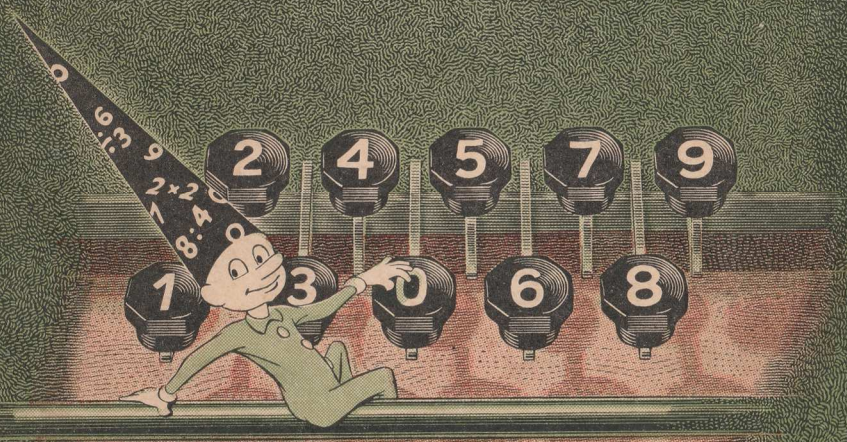
Der kürzeste Rechenweg auf der

FACIT



Der kürzeste Rechenweg auf der

AKTIEBOLAGET ÅTVIDABERGS INDUSTRIER
ÅTVIDABERG — SCHWEDEN

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort 3

Gleicher Summand in verschiedenen Additionen 4

Gleicher Summand in verschiedenen Subtraktionen 5

Gleicher Faktor in verschiedenen Multiplikationen:

Beim Rechnen mit TK 6

Beim Rechnen mit NEA und ESA-O (halbautomatische Multiplikation) 7

Beim Rechnen mit ESA-O (vollautomatische Multiplikation) . 8

Gleicher Divisor in verschiedenen Divisionen:

Beim Rechnen mit TK 9

Beim Rechnen mit NEA und ESA-O 10

Addieren der Produkte verschiedener Multiplikationen 11

Negative Multiplikation 12

Dreisatzrechnung 13

Doppelte Ausrechnung in einem Arbeitsgang 14

Lohnrechnungen (Monatslohn):

Beim Rechnen mit TK und NEA 15

Beim Rechnen mit ESA-O . . . 16

Lohnrechnungen (Stundenlohn):

Beim Rechnen mit TK und NEA 17

Beim Rechnen mit ESA-O . . . 18

Lohnrechnungen (Akkord) 19

Prozentrechnungen (Zu- & Abnahme ausschliesslich nach Prozenten berechnet) 20

Prozentrechnungen (Gewinn in Wert und in Prozenten vom Verkaufspreis) 21

Prozentrechnungen (Gewinn in Wert und in Prozenten vom Einkaufspreis) 22

Prozentrechnungen (Festsetzen, Senken und Erhöhen von Preisen) . 23

Praktische Kürzungen beim Rabattrechnen 24

Berechnung eines Kettenrabattfaktors 25

Gewöhnliche Zinsrechnung . . . 26

Zinsrechnung mit dem Zinsdivisor . 27

Multiplikation mit einem vielstelligen Faktor:

Beim Rechnen mit TK und NEA 28

Beim Rechnen mit ESA-O . . . 29

Dividieren mit grossen Zahlen . . 30

Umrechnung gewöhnlicher Brüche in Dezimalbrüche 31

Interpolation 32

Quadratwurzel-Rechnung 33

Quadratwurzel-Rechnung (Setzen des Dezimalkommas) 34

Englisches Geld (Addition) 35

Englisches Geld (Subtraktion) . . 36

Englisches Geld (Multiplikation nach der Pence-Methode) . . . 37

Englisches Geld (Multiplikation und Division nach der Dezimalmethode) 38

Englisches Geld (Wechselkurse) . . 39

Ausrechnung von Kubikwurzeln mit 5 genauen Ziffern 40

Ausrechnung von vierten und höheren Wurzeln 40

Tabellen (1—9) . . . . . 41—48

Vorwort

„Der kürzeste Rechenweg . . ." ist eine Beispielsammlung, die Ihnen zeigt, wie Sie auf den FACIT-Rechenmaschinen verschiedene Arten von Rechenproblemen am einfachsten lösen können.

Die Gebrauchsanleitung, die Ihrer Maschine beilag, hat Ihnen erlaubt, sich mit den Funktionen und den besonderen Recheneigenschaften des von Ihnen benützten Modells vertraut zu machen. In der Beispielsammlung zeigen wir Ihnen nun eine Reihe praktischer Kürzungsverfahren, eine Rechentechnik für Vorgerückte, mit welcher Sie viel Zeit sparen und sich zu einem richtigen Rechenmeister entwickeln werden.

Die meisten Beispiele gelten für die verschiedenen Maschinenmodelle gemeinsam; einige Beispiele mussten jedoch, je nachdem ob hand- oder elektrisch betriebene Modelle zur Anwendung kommen, entsprechend aufgeteilt werden. Infolge seiner etwas abweichenden Konstruktion wurde das Modell Lx in die vorliegende Sammlung nicht aufgenommen.

Es liegt auf der Hand, dass eine Beispielsammlung wie die vorliegende niemals erschöpfend sein kann. Sollten Sie des öftern besonders geartete Rechenaufgaben zu lösen haben, so stehen wir Ihnen gerne mit Rat zur Seite.

AKTIEBOLAGET ÅTVIDABERGS INDUSTRIER

Gleicher Summand in verschiedenen Additionen

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

BEISPIEL:

Den drei Lohnsummen, Kr. 989.89, Kr. 1,251.23 und Kr. 959.43 ein Zuschlag von Kr. 125.32 hinzurechnen.

Wie hoch werden die Löhne?

Das Problem stellt sich u. a. beim Ausrechnen von Nettolöhnen, bei Kalkulationen und Kostenberechnungen. Das Stehenlassen der konstanten Zahl im Resultatwerk bei Additionen und Subtraktionen dieser Art spart Zeit und erhöht die Rechensicherheit.

989.89 + 125.32 = ?

1,251.23 + 125.32 = ?

959.43 + 125.32 = ?

Der Rechengang in Zahlen:

Die gleichbleibende (konstante) Zahl 125.32 einstellen und ins Resultatwerk überführen.	125.32	
Dann 989.89 einstellen und addieren. Auf NEA erfolgt die Addition mit der ×taste, auf ESA-O mit der +taste. Der Steuerhebel steht in beiden Fällen in Mittellage.	+ 989.89	
Der erste Lohn beträgt Kr. 1,115.21.		(= 1,115.21)
Die Zählwerke nicht löschen. Eine Minusdrehung machen, wodurch die zuletzt eingestellte Zahl, 989.89, abgezogen wird. Die konstante Zahl 125.32 bleibt im Werk zurück.	— 989.89	(= 125.32)
Das Einstellwerk löschen, den nächsten Addenden, 1,251.23, einstellen und in gleicher Weise wie vorhin addieren.	+ 1,251.23	
Der zweite Lohn beträgt Kr. 1,376.55.		(= 1,376.55)
Die Zählwerke nicht löschen. Die zuletzt eingestellte Zahl, 1,251.23, subtrahieren, so dass wieder 125.32 im Resultatwerk zurückbleibt.	— 1,251.23	(= 125.32)
Das Einstellwerk löschen. 959.43 addieren.	+ 959.43	
Der dritte Lohn beträgt Kr. 1,084.75.		= 1,084.75

PRINZIP: Die wiederkehrende Zahl im Resultatwerk einstellen, einen Posten addieren, die Summe notieren, hierauf den Posten subtrahieren und den nächsten addieren.

Gleicher Subtrahend in verschiedenen Subtraktionen

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

BEISPIEL:

Drei Bleibehälter mit Chemikalien haben folgende Bruttogewichte: 989.89 kg., 1,251.23 kg. und 959.43 kg. Jeder Behälter wiegt 125.32 kg.

Welche sind die Nettogewichte der Chemikalien?

Der Rechengang in Zahlen:		**989.89 — 125.32 = ?** **1,251.23 — 125.32 = ?** **959.43 — 125.32 = ?**
— 125.32	(= 9999999987468)	Die konstante Zahl 125.32 einstellen und eine Minusdrehung machen. Das Resultatwerk zeigt die Komplementzahl von 125.32. Das Einstellwerk löschen.
+ 989.89		Die Zahl 989.89 einstellen und addieren. Auf NEA erfolgt die Addition mit der ×taste, auf ESA-O mit der +taste. Der Steuerhebel steht in beiden Fällen in Mittellage.
	(= 864.57)	**Das erste Nettogewicht beträgt 864.57 kg.**
— 989.89		Die Zählwerke nicht löschen. Eine Minusdrehung machen, wodurch die zuletzt eingestellte Zahl, 989.89, subtrahiert wird. Im Resultatwerk steht nun wieder die Komplementzahl des wiederkehrenden Minuspostens. Das Einstellwerk löschen.
+ 1,251.23		1,251.23 einstellen und in gleicher Weise wie oben addieren.
	(= 1,125.91)	**Das zweite Nettogewicht beträgt 1,125.91 kg.**
— 1,251.23		Die Zählwerke nicht löschen. Die zuletzt eingestellte Zahl, 1,251.23 subtrahieren. Das Einstellwerk löschen.
+ 959.43		Den letzten Posten, 959.43, addieren.
	= 834.11	**Das dritte Nettogewicht beträgt 834.11 kg.**

PRINZIP: Die Komplementzahl des wiederkehrenden Minuspostens im Resultatwerk einstellen und wie im vorhergehenden Beispiel die verschiedenen Posten addieren und subtrahieren.

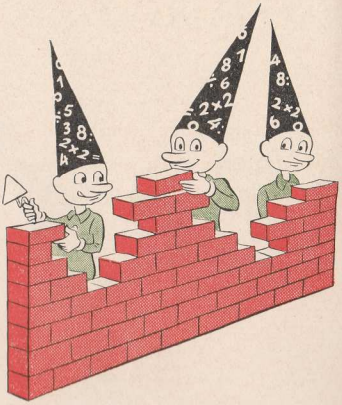
Gleicher Faktor in verschiedenen Multiplikationen

Gilt für **TK**

BEISPIEL:

Drei Arbeiter mit dem gleichen Stundenlohn von Kr. 4.18 waren 31.1, bzw. 40.3 und 52.1 Stunden mit einer Arbeit beschäftigt.

Wieviel Lohn erhielt jeder?



31.1 × 4.18 = ?
40.3 × 4.18 = ?
52.1 × 4.18 = ?

Der konstante Faktor ist 4.18. Denselben im Einstellwerk einstellen und mit 31.1 multiplizieren.

Der erste Arbeiter erhält Kr. 130.—.

Die Zählwerke nicht löschen.
Der konstante Faktor, 4.18, muss nun mit 40.3 multipliziert werden.
Die Zahl 31.1 im Quotientenwerk soll also in 40.3 umgewandelt werden. Eine Plusdrehung in der Hunderterlage machen, wo die vorhergehende Multiplikation aufhörte. Im Quotientenwerk steht nun 41.1. Auf die Rechtsschrittaste drücken und eine Minusdrehung machen. Dann nochmals auf die Rechtsschrittaste drücken und zwei Plusdrehungen machen. Im Quotientenwerk steht nun 40.3.

Der zweite Arbeiter erhält Kr. 168.45.

Die Zählwerke nicht löschen.
Die Zahl 40.3 im Quotientenwerk muss nun in 52.1 umgewandelt werden durch Betätigen der Kurbel und der Linksschrittaste. Mit zwei Minusdrehungen beginnen, auf die Linksschrittaste drücken, zwei Plusdrehungen machen, wieder auf die Linksschrittaste drücken und eine Plusdrehung machen. Im Quotientenwerk steht nun der gewünschte Faktor 52.1.

Der dritte Arbeiter erhält Kr. 217.78.

Der Rechengang in Zahlen:

4.18 × 31.1

(= 129.998)

4.18 × 41.1
4.18 × 40.1
4.18 × 40.3

(= 168.454)

4.18 × 40.1
4.18 × 42.1
4.18 × 52.1

= 217.778

PRINZIP: Während der ganzen Rechnung wird mit dem konstanten Faktor im Einstellwerk gearbeitet. Nach jeder Multiplikation wird der im Quotientenwerk stehende Faktor in den gewünschten neuen **abgeändert** mit Hilfe von Plus- und Minusdrehungen und den Schrittasten. Wenn die Zahlen der verschiedenen Faktoren stark voneinander abweichen, ist es ratsam, Quotienten- und Resultatwerk jeweils zu löschen.

Gleicher Faktor in verschiedenen Multiplikationen

Gilt für **NEA** und **ESA-O** (halbautomatische Multiplikation)

Bei Berechnung von Löhnen, Akkordarbeit, Preiserhöhungen, Fakturen, Wechselkursen usw.

BEISPIEL:

Drei Arbeiter mit dem gleichen Stundenlohn von Kr. 4.18 waren 31.1, bzw. 40.3 und 52.1 Stunden mit einer Arbeit beschäftigt.

Wieviel Lohn erhielt jeder?

Der Rechengang in Zahlen:

31.1 × 4.18 = ?
40.3 × 4.18 = ?
52.1 × 4.18 = ?

Den Steuerhebel in die Mittellage und den Schlittenstellhebel in die Rechtslage stellen. Der konstante Faktor ist 4.18. Diese Zahl mit einer vorangesetzten Null einstellen und tabulieren. Von links nach rechts mit 31.1 multiplizieren. (Auf ESA-O mit der +taste multiplizieren.)

04.18 × 31.1

(= 129.998) **Der erste Arbeiter erhält Kr. 130.—.**

Das Resultatwerk und das Quotientenwerk löschen und den im Einstellwerk verbliebenen konstanten Faktor wieder nach links tabulieren.

04.18 × 40.3

Die nächste Multiplikation mit 40.3 wie vorhin von links nach rechts ausführen. Nach der Multiplikation mit 4 einmal auf die Rechtsschrittaste drücken, so dass der Stellenzeiger in die richtige Lage für die Multiplikation mit der Zahl 3 kommt.

(= 168.454) **Der zweite Arbeiter erhält Kr. 168.45.**

Nun wieder das Resultat- und das Quotientenwerk löschen und die konstante Zahl tabulieren. Die Multiplikation mit 52.1 in gleicher Weise wie oben ausführen.

04.18 × 52.1

= 217.778 **Der dritte Arbeiter erhält Kr. 217.78.**

PRINZIP: Während der ganzen Rechnung den konstanten Faktor mit vorangesetzter Null im Einstellwerk behalten. Die Multiplikationen von links nach rechts ausführen.

Gleicher Faktor in verschiedenen Multiplikationen

Gilt für **ESA-O** (vollautomatische Multiplikation)

BEISPIEL:

Drei Arbeiter mit dem gleichen Stundenlohn von Kr. 4.18 waren 31.1, bzw. 40.3 und 52.1 Stunden mit einer Arbeit beschäftigt.

Wieviel Lohn erhielt jeder?

Bei Berechnung von Löhnen, Akkordarbeit, Preiserhöhungen, Fakturen, Wechselkursen usw.

31.1 × 4.18 = ?

40.3 × 4.18 = ?

52.1 × 4.18 = ?

Der Rechengang in Zahlen:

Den Steuerhebel nach links stellen. Der konstante Faktor ist 4.18. Diese Zahl einstellen und auf die ×taste drücken.
Dann 31.1 einstellen und auf die =taste drücken.

4.18 × 31.1

Der erste Arbeiter erhält Kr. 130.—. (= 129.998)

Die Zählwerke I und II löschen und auf die ×taste drücken.
Der konstante Faktor, 4.18, verbleibt in einem unsichtbaren Zählwerk registriert.
40.3 einstellen und auf die =taste drücken.

4.18 × 40.3

Der zweite Arbeiter erhält Kr. 168.45. (= 168.454)

Die Zählwerke I und II löschen und auf die ×taste drücken. Darauf 52.1 einstellen und auf die =taste drücken.

4.18 × 52.1

Der dritte Arbeiter erhält Kr. 217.78. = 217.778

PRINZIP: Während der ganzen Rechnung mit dem im unsichtbaren Zählwerk behaltenen konstanten Faktor arbeiten. Nach jeder Multiplikation das Einstellwerk mittels der ×taste löschen.

Gilt für **TK**

Bei Anteilsberechnungen und verschiedenen Arten von Kurs- und Zinsrechnungen.

BEISPIEL:

Wie verteilen sich die folgenden Teilsummen prozentual auf die Totalsumme von 59,150.—?

	Kr.	%
Gusswaren	5.676.—	?
Übriges Rohmaterial	13,743.—	?
Gekauftes Zubehör	2,944.—	?
Herstellungslöhne	9,626.—	?
Transportkosten	1,245.—	?
Montagelöhne	11,551.—	?
Diverse Unkosten	14,365.—	?
Kr.	59,150.—	100 %

Der Rechengang in Zahlen:

$$\frac{5{,}676}{59{,}150} = ? \text{ usw.}$$

$$\frac{1}{59150} = 0.000016906170$$

Die Summe 59,150 ist die konstante Zahl, durch welche alle einzelnen Posten dividiert werden sollten. Nun lassen sich aber Divisionen mit einem konstanten Divisor dadurch vereinfachen, dass man mit dem Kehrwert des Divisors multipliziert. Für die Division $\frac{1}{59150}$ verfährt man am einfachsten folgendermassen:

Den Nenner 59150 einstellen und mit dem Tabulator die Zahl nach links im Einstellwerk bringen. Plusdrehungen machen bis die Glocke läutet. Hierauf eine Minusdrehung machen und einmal auf die Rechtsschrittaste drücken. In dieser Weise fortsetzen bis das Quotientenwerk mit Zahlen gefüllt ist. Der Kehrwert beträgt 0.000016906170.

Nachdem wir den prozentualen Anteil suchen, können wir sogleich mit 100 multiplizieren, d. h. das Dezimalkomma um zwei Stellen nach rechts verschieben. In der folgenden Multiplikation mit acht Dezimalstellen arbeiten, das heisst, die Zahl 169062 als konstanten Faktor einstellen und die Multiplikationen mit den einzelnen Beträgen nach der auf Seite 6 beschriebenen Methode ausführen.

Zum Schlusse die Richtigkeit der Ergebnisse kontrollieren durch Zusammenzählen der Prozentsätze, deren Summe 100 ergeben muss.

0.00169062 × 5,676 (= 9.60)
0.00169062 × 13,743 (= 23.23)
0.00169062 × 2,944 (= 4.98)
0.00169062 × 9,626 (= 16.27)
0.00169062 × 1,245 (= 2.10)
0.00169062 × 11,551 (= 19.53)
0.00169062 × 14,365 (= 24.29)

9.60 + 23.23 + 4.98 + 16.27 + 2.10 + 19.53 + 24.29 (= 100.00)

Die prozentuale Verteilung ist 9.60 %, 23.23 %, 4.98 %, 16.27 %, 2.10 %, 19.53 % und 24.29 %.

PRINZIP: Den Kehrwert der Totalsumme berechnen und die einzelnen Posten damit multiplizieren.

Gilt für NEA und ESA-O

BEISPIEL:
Wie verteilen sich die folgenden Teilsummen prozentual auf das Total von Kr. 59,150.—?

	Kr.	%
Gusswaren	5.676.—	?
Übriges Rohmaterial	13,743.—	?
Gekauftes Zubehör	2,944.—	?
Herstellungslöhne	9,626.—	?
Transportkosten	1,245.—	?
Montagelöhne	11,551.—	?
Diverse Unkosten	14,365.—	?
Kr.	59,150.—	100 %

Bei Anteilsberechnungen und verschiedenen Arten von Kurs- und Zinsrechnungen.

$$\frac{5{,}676}{59{,}150} = ? \text{ usw.}$$

Die Summe 59,150 ist die konstante Zahl, durch welche alle einzelnen Posten dividiert werden sollten. Nun lassen sich aber Divisionen mit einem konstanten Divisor dadurch vereinfachen, dass man mit dem Kehrwert des Divisors multipliziert. Für die Division $\frac{1}{59150}$ verfährt man am einfachsten folgendermassen:
Den Steuerhebel in Rechtslage stellen. Den Drehrichtungsknopf in die +lage bringen. Den Nenner 59150 einstellen und tabulieren. Auf NEA die ×-taste drücken, auf ESA-O die +taste. Wenn die Maschine fertiggerechnet hat, steht im Quotientenwerk 16906171. Der Kehrwert ist infolgedessen 0.000016906171.
Nachdem wir den prozentualen Anteil suchen, können wir sogleich mit 100 multiplizieren, d. h. das Dezimalkomma um zwei Stellen nach rechts verschieben. In der nun folgenden Multiplikation mit acht Dezimalstellen arbeiten. Die Zahl 169062 als konstanten Faktor einstellen und die Multiplikation mit den einzelnen Beträgen nach der gleichen Methode wie im Beispiel für NEA auf S. 7 und für ESA-O auf S. 8 ausführen.
Zum Schlusse die Richtigkeit der Ergebnisse kontrollieren durch Zusammenzählen der Prozentsätze, deren Summe 100 ergeben muss.

Die prozentuale Verteilung ist 9.60 %, 23.23 %, 4.98 %, 16.27 %, 2.10 %, 19.53 % und 24.29 %.

Der Rechengang in Zahlen:

$$\frac{1}{59150} = 0.000016906171$$

0.00169062 × 5,676 (= 9.60)
0.00169062 × 13,743 (= 23.23)
0.00169062 × 2,944 (= 4.98)
0.00169062 × 9,626 (= 16.27)
0.00169062 × 1,245 (= 2.10)
0.00169062 × 11,551 (= 19.53)
0.00169062 × 14,365 (= 24.29)

9.60 + 23.23 + 4.98 + 16.27 + 2.10 + 19.53 + 24.29 (= 100.00)

PRINZIP: Den Kehrwert der Totalsumme berechnen und die einzelnen Posten damit multiplizieren.

Addieren der Produkte verschiedener Multiplikationen

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

Nachprüfen von Fakturen und Flächenberechnungen.

BEISPIEL:

kg.	Preis per Einheit	Betrag
87.14	Kr. 4.23	368.60
27.16	» 1.35	36.67
31.19	» 2.43	75.79
32.87	» 1.97	64.75
18.13	» 9.98	180.94
		Kr. 726.75

Die Endsumme obiger Rechnung nachprüfen.

Der Rechengang in Zahlen:

87.14 × 4.23 + 27.16 × 1.35 usw. = ?

Um eine Aufstellung wie die obige nachzuprüfen, ist es nicht notwendig, jedes einzelne Produkt nachzurechnen; nur die Endsumme wird kontrolliert.

87.14 × 4.23

Die erste Multiplikation, 87.14 × 4.23, ausführen. Einstellwerk und Quotientenwerk löschen, das Produkt jedoch im Resultatwerk stehen lassen.

Die Resultate der übrigen Multiplikationen sollen nun hinzuaddiert werden.

+ 27.16 × 1.35
+ 31.19 × 2.43
+ 32.87 × 1.97
+ 18.13 × 9.98

27.16 mit 1.35 multiplizieren. Nur das Einstell- und das Quotientenwerk löschen und in dieser Weise mit den restlichen Multiplikationen weiterfahren.

Nach der letzten Ausrechnung zeigt das Resultatwerk die Summe sämtlicher Multiplikationen.

= 726.7512

Die Endsumme ist Kr. 726.75.

Eine gewisse Zeiteinsparung ergibt sich ferner dadurch, dass zwischen den Multiplikationen das Quotientenwerk nicht gelöscht wird. Man verliert dann allerdings die Möglichkeit, jeden Multiplikator einzeln nachprüfen zu können.

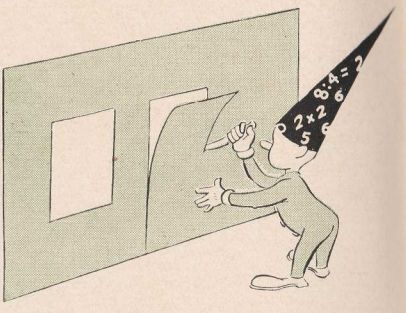
PRINZIP: Wenn nicht die einzelnen Multiplikationen, sondern nur ihre Summe nachgeprüft werden soll, das Resultatwerk jeweils nicht löschen.

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

BEISPIEL:

In einer Wandfläche von 8.25 × 2.65 m befindet sich ein Fenster von 2.0 × 1.4 m und eine Türe von 2.15 × 0.9 m.

Wie gross ist die zu tapezierende Fläche?



8.25 × 2.65 — 2.0 × 1.4 — 2.15 × 0.9 = ?

Der Rechengang in Zahlen:

Darauf achten, dass alle Teilprodukte die gleiche Anzahl Dezimalen haben! Wo notwendig, Nullen anfügen. Den Kommazeiger im Resultatwerk auf vier Dezimalen stellen entsprechend der höchsten Anzahl Dezimalen, die in einem der Produkte vorkommen werden.

Die ganze Wandfläche durch Multiplizieren von 8.25 mit 2.65 ausrechnen. Das Quotientenwerk und das Einstellwerk löschen und 21.8625 im Resultatwerk stehen lassen. — 8.25 × 2.65 (= 21.8625)

Die nächste Multiplikation, 2.00 × 1.40, wird mit minusgeschaltetem Rechenwerk ausgeführt, wodurch das neue Produkt von der Summe im Resultatwerk abgezogen wird. — — 2.00 × 1.40 (= 19.0625)

Das Quotienten- und das Einstellwerk löschen.
Das Produkt der letzten Multiplikation, 2.15 × 0.90, soll ebenfalls von der im Resultatwerk stehenden Zahl subtrahiert werden. Folglich wird sie ebenfalls mit minusgeschaltetem Quotientenwerk ausgeführt. — — 2.15 × 0.90

Die Tapetenfläche ist 17.1275 m². = 17.1275

PRINZIP: Das Produkt der ersten Multiplikation im Resultatwerk stehen lassen. Die nachfolgenden Multiplikationen mit minusgeschaltetem Quotientenwerk ausführen, wodurch die neuen Produkte vom ersten abgezogen werden.

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

Bei Fakturierungen und statistischen Arbeiten sowie bei gewissen Arten von Zinsrechnungen.

BEISPIEL:

Eine Firma verkaufte 6 Dutzend Paar Strümpfe für Kr. 358.75. Davon wurden 43 fehlerhafte Paare zurückgeschickt.

Welcher Betrag ist dem Kunden gutzuschreiben?

Der Rechengang in Zahlen:

$$\frac{358.75 \times 43}{72} = ?$$

a) **Für TK.**

Den grösseren Faktor mit einer vorangestellten Null einstellen. Tabulieren und links im Resultatwerk multiplizieren. Die folgende Division kann dann ohne weiteres anschliessen, ohne dass das Resultatwerk gelöscht zu werden braucht.

0358.75 × 43 (= 15426.25)

: 72 = 214.2534

b) **Für NEA, halbautomatische Multiplikation.**

Der Steuerhebel soll in Mittellage, der Stellhebel in Rechtslage stehen. Den grösseren Faktor mit einer vorangestellten Null einstellen. Tabulieren und von links nach rechts multiplizieren. Das Produkt steht links im Resultatwerk, also in der für die folgende Division richtigen Lage.

Einstellwerk und Quotientenwerk löschen.

Den Divisor, 72, einstellen, tabulieren und vor Beginn der Division den Steuerhebel nach rechts umlegen.

0358.75 × 43 (= 15426.25)

: 72

= 214.2534

c) **Für ESA-O, vollautomatische Multiplikation.**

Steuerhebel in Linkslage. Den grösseren Faktor mit einer vorangestellten Null einstellen, tabulieren und auf die ×taste drücken. Den nächsten Faktor mit so viel nachfolgenden Nullen einstellen, dass die erste Ziffer unter dem weissen Strich im Einstellwerk steht, im vorliegenden Falle genügt eine Null. Auf die =taste drücken.

Das Produkt steht nun links im Resultatwerk, also in der für die nachfolgende Division richtigen Lage.

043 × 358.75 (= 15426.25)

: 72

= 214.2534

Die Gutschrift beträgt Kr. 214.25.

PRINZIP: Bei Dreisatzrechnungen wird die Multiplikation links im Resultatwerk ausgeführt, damit das Produkt gleich in die richtige Rechenlage für die nachfolgende Division kommt.

Doppelte Ausrechnung in einem Arbeitsgang

Gilt für **TK** und **NEA**

BEISPIEL:

1 Dutzend Bleistifte kostet Kr. 3.75. Wieviel kostet eine und wieviel 7 Bleistifte?

Bei Kalkulationen und Fakturierungen, wo sowohl der Preis per Einheit als derjenige für eine bestimmte Menge ausgerechnet werden muss, kann man beide Berechnungen zeitsparend in einer einzigen Operation ausführen.

$\frac{3.75}{12}$ = (Stückpreis) $\frac{3.75 \times 7}{12}$ = (Preis für 7 St.)

Beide Ausrechnungen können gleichzeitig ausgeführt werden:

Man stellt gleichzeitig 12 und 7 ein, trennt die beiden Zahlen jedoch durch 6 Nullen.

Im Einstellwerk steht also 120000007. Bei NEA steht der Steuerhebel in Mittellage. Tabulieren und von links nach rechts arbeitend Plusdrehungen machen bis die Zahl 375 links im Resultatwerk erscheint. Im Quotientenwerk steht dann 3125; im Resultatwerk links 375 und rechts 21875.

Der Dutzendpreis von Kr. 3.75 wurde durch 12 dividiert und ergibt einen

Stückpreis von Kr. 0.3125.

Gleichzeitig wurde aber dieser Stückpreis rechts im Resultatwerk mit 7 multipliziert.

Nach Abtrennung von 4 Dezimalstellen lautet die Antwort auf die zweite Frage:

7 Stück kosten Kr. 2.19.

(Bei ESA-O wird eine solche Ausrechnung am einfachsten in zwei Operationen durchgeführt, zuerst der Stückpreis berechnet und dieser hiernach mit 7 multipliziert.)

Der Rechengang in Zahlen:

120000007 × 3125

= 375000021875

PRINZIP: Die Division wird durch eine Multiplikation im linken Feld des Resultatwerkes ausgeführt, so dass der Stückpreis im Quotientenwerk erscheint. Dieser Quotient wird gleichzeitig automatisch mit der links im Einstellwerk registrierten Zahl multipliziert.

Gilt für **TK** und **NEA**

Wenn für diverse Zulagen und Abzüge Zwischenberechnungen erforderlich sind, kann die Ausrechnung so zurechtgelegt werden, dass sie in einem Rechengang, also ohne Löschen der Zählwerke, auszuführen ist.

BEISPIEL:

Die einzelnen Beträge in nachfolgendem Lohnzettel kontrollieren:

Grundlohn		**525.—**
Index-Zulage 25.7 % von 525.—		**+ 134.93**
Steuerpflichtiges Einkommen		**659.93**
Abzüge:		
Einkommensteuer	**150.—**	
Nachsteuer	**30.—**	
Verbandsbeitrag	**2.50**	**182.50**
	Kr.	**477.43**

Der Rechengang in Zahlen:

$$525 + \frac{25.7 \times 525}{100} - (150 + 30 + 2.50) = 477.43$$

525 × 25.7 (= 134.925)

Die Zahl 525 einstellen und mit 25.7 multiplizieren.
Die Index-Zulage beträgt Kr. 134.93.

525 × 125.7 (= 659.925)

Das steuerpflichtige Einkommen beträgt 125.7 % von 525. Mit der Multiplikation kann daher weitergefahren werden, sobald die im Quotientenwerk stehende Zahl in 125.7 abgeändert wurde.
Das steuerpflichtige Einkommen beträgt Kr. 659.93.

(150.00 + 30.00 + 2.50 = 182.50)

Nur Einstell- und Quotientenwerk löschen.
Die abzuziehenden Beträge können ohne Löschen des Resultatwerkes addiert werden. Man arbeitet dann im linken freien Feld des Resultatwerkes unabhängig von der rechts stehenden Zahl.
150.00 einstellen, auf die Linksschrittaste drücken und danach auf den Tabulator. Durch dieses Manöver wird die Zahl zwar nach links verschoben aber nicht so weit, dass die Kapazität des Zählwerkes durch eine Addition mit vier Stellen vor dem Komma überschritten würde.
Die Posten 150.00, 30.00 und 2.50 in dieser Weise addieren. Darauf achten, dass jede Zahl gleich viel Dezimalen erhält, d. h. in die richtige Rechenlage kommt.
Die Summe der Abzüge beträgt Kr. 182.50.

— 182.50

Diese Zahl einstellen, die Linksschrittaste drücken und die Abzugssumme vom Bruttolohn subtrahieren, der noch immer im Resultatwerk steht.

= 477.425

Der Nettolohn beträgt Kr. 477.43.

PRINZIP: Den berechneten Bruttolohn im Resultatwerk stehen lassen und unabhängig davon im linken Feld des Registers die Abzüge addieren.

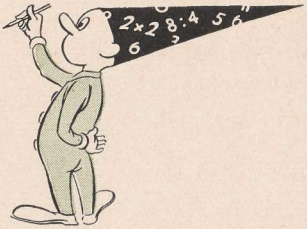
Gilt für **ESA-O**

BEISPIEL:

Die einzelnen Beträge in nachfolgendem Lohnzettel kontrollieren:

Grundlohn		525.—
Index-Zulage 25.7 % von 525.— ..		+ 134.93
Steuerpflichtiges Einkommen		659.93
Abzüge:		
Einkommensteuer	150.—	
Nachsteuer	30.—	
Verbandsbeitrag	2.50	182.50
Nettolohn Kr.		477.43

Wenn für diverse Zulagen und Abzüge Zwischenberechnungen erforderlich sind, kann die Ausrechnung so zurechtgelegt werden, dass sie in einem Rechengang, also ohne Löschen der Zählwerke, auszuführen ist.



$$525 + \frac{25.7 \times 525}{100} - (150 + 30 + 2.50) = 477.43$$

Steuerhebel nach links stellen. Die Zahl 25.7 einstellen und vollautomatisch mit 525 multiplizieren.
Die Index-Zulage beträgt Kr. 134.93.

Das steuerpflichtige Einkommen beträgt 125.7 % von 525. Mit Rechtsschrittaste und +taste die im Quotientenwerk stehende Zahl in 125.7 abändern und mit der Multiplikation weiterfahren.
Das steuerpflichtige Einkommen beträgt Kr. 659.93.

Nur Einstell- und Quotientenwerk löschen. Die abzuziehenden Beträge können ohne Löschen des Resultatwerkes addiert werden. Man arbeitet im linken freien Feld des Resultatwerkes unabhängig von der rechts stehenden Zahl.
Dabei verfährt man wie folgt: Zuerst 7 Neuner einstellen und auf die ×taste drücken. Da wir im Resultatwerk 3 Dezimalen haben, müssen auch die abzuziehenden Posten mit 3 Dezimalen eingestellt werden. Also 150.000 einstellen. Auf die =taste drücken, wodurch der Betrag vom Bruttolohn abgezogen und automatisch ins linke Feld des Resultatwerkes übergeführt wird.
Das Einstellwerk mit der ×taste löschen. 30.000 einstellen, auf die =taste und dann auf die ×taste drücken. In gleicher Weise mit 2.500 verfahren. Im Resultatwerk stehen nun zwei Beträge, nämlich

die Summe der Abzüge, Kr. 182.50 und
der Nettolohn, Kr. 477.43.

Der Rechengang in Zahlen:

25.7 × 525	(= 134.925)
125.7 × 525	(= 659.925)

Links im Resultatwerk	Rechts im Resultatwerk
150.000	— 150.000
+ 30.000	— 30.000
+ 2.500	
	— 2.500
= 182.500	= 477.425

PRINZIP: Den berechneten Bruttolohn im Resultatwerk stehen lassen und mit Hilfe von 7 Neunern, die in einem unsichtbaren Zählwerk registriert bleiben, die abzuziehenden Posten im gleichen Register addieren und zugleich subtrahieren. Wenn mehrere Löhne ausgerechnet werden sollen, kann das wiederholte Einstellen der Neuner dadurch vermieden werden, dass die Anfangsmultiplikation halbautomatisch ausgeführt wird.

Gilt für **TK** und **NEA**

Die bei Lohnrechnungen vorkommenden Zahlen sind meistens so klein, dass zwei getrennte Operationen ohne weiteres gleichzeitig im Resultatwerk Platz finden.

BEISPIEL:

Die einzelnen Beträge in nachfolgendem Lohnzettel kontrollieren:

Arbeitszeit Std.:		Stundenlohn Kr.:		Summe Kr.:
46	×	3.35	=	154.10
Abzüge:				
Einkommenssteuer			21.—	
Nachsteuer			7.50	
Krankenkasse			2.—	
Lebensversicherung			2.10	
Unfallversicherung			1.05	33.65
			Kr.	120.45

Der Rechengang in Zahlen:

46 × 3.35 — (21 + 7.50 + 2 + 2.10 + 1.05) = ?

046 × 3.35

Die Anzahl Stunden mit dem Stundenlohn multiplizieren, u. z. links im Resultatwerk und wie gewöhnlich mit einer Null vor dem Multiplikanden.

(= 154.10)

Der Bruttolohn beträgt Kr. 154.10

und wird im Resultatwerk stehen gelassen. Rechts davon verbleibt genügend Platz um die Abzüge zu addieren. Man vergesse nicht, das alle Beträge mit der gleichen Anzahl Dezimalen eingestellt werden müssen, um in der richtigen Kolonne zu stehen.

(21.00 + 7.50 + 2.00 + 2.10 + 1.05 = 33.65)

Die Gesamtabzüge betragen Kr. 33.65.

— 033.65

033.65 einstellen, tabulieren und vom Bruttolohn abziehen.

= 120.45

Der Nettolohn beträgt Kr. 120.45.

PRINZIP: Links im Resultatwerk multiplizieren, den Bruttolohn dort stehen lassen und im gleichen Werk **rechts** die Abzüge addieren.

Gilt für **ESA-O**

BEISPIEL:

Die einzelnen Beträge in nachfolgendem Lohnzettel kontrollieren:

Arbeitszeit Std.:		Stundenlohn Kr.:		Summe Kr.:
46	×	3.35	=	154.10

Abzüge:

Einkommenssteuer	21.—	
Nachsteuer	7.50	
Krankenkasse	2.—	
Lebensversicherung	2.10	
Unfallversicherung	1.05	33.65
	Kr.	120.45

Die bei Lohnrechnungen vorkommenden Zahlen sind meistens so klein, dass zwei getrennte Operationen ohne weiteres gleichzeitig im Resultatwerk Platz finden.

$46 \times 3.35 - (21 + 7.50 + 2 + 2.10 + 1.05) = ?$

Den Steuerhebel nach links stellen und vollautomatisch 46 mit 3.35 multiplizieren.

Der Bruttolohn beträgt Kr. 154.10

und wird im Resultatwerk stehen gelassen. Die Zählwerke II und III löschen. Sieben Neuner einstellen und auf die ×taste drücken.

Den ersten Abzugsposten, 21.00, einstellen. Um in der richtigen Kolonne zu stehen, müssen alle Beträge mit der gleichen Anzahl Dezimalen eingestellt werden.

Auf die =taste drücken. Der Betrag wird nun von der im Resultatwerk stehenden Zahl abgezogen und kommt automatisch links ins Resultatwerk.

Das Einstellwerk durch Drücken der ×taste löschen. Den nächsten Abzugsposten, 7.50, einstellen und auf die =taste drücken. Dadurch wird der Betrag von der rechts stehenden Summe abgezogen und der links im Resultatwerk stehenden Zahl hinzugezählt. Nach Einführung aller Abzugsposten zeigt das Resultatwerk gleichzeitig

die Summe der Abzüge, Kr. 33.65, und
den Nettolohn, Kr. 120.45.

Der Rechengang in Zahlen:

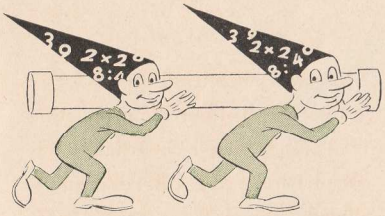
46 × 3.35

(= 154.10)

Links im Resultatwerk	Rechts im Resultatwerk
21.00	— 21.00
+ 7.50	— 7.50
+ 2.00	— 2.00
+ 2.10	— 2.10
+ 1.05	— 1.05
= 33.65	= 120.45

PRINZIP: Den berechneten Bruttolohn im Resultatwerk stehen lassen und mit Hilfe von 7 Neunern, die in einem unsichtbaren Zählwerk registriert bleiben, links davon im gleichen Werk die abzuziehenden Posten addieren. Um bei mehreren aufeinanderfolgenden Lohnrechnungen ein wiederholtes Einstellen der Neuner zu vermeiden, kann die Anfangsmultiplikation halbautomatisch ausgeführt werden.

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**



In der Bauunternehmung, Rohrlegungs- und Elektrizitätsbransche usw., wo immer Arbeiten auf Vertragsgrundlage ausgeführt werden, kommt diese Art von Akkordberechnung oft vor.

BEISPIEL:

Vier Arbeiter haben eine Arbeit ausgeführt, für welche sie insgesamt Kr. 650.— erhielten. Die Richtigkeit der Bruttolöhne im Verhältnis zur Arbeitszeit und dem Stundenlohn eines jeden Arbeiters ist nachzuprüfen.

	Anzahl Std.:	Stundenlohn Kr.:	Nettolohn Kr.:	Bruttolohn Kr.:
A	48	3.10	148.80	178.21
B	46,5	2.75	127.88	153.16
C	43	2.95	126.85	151.92
D	48	2.90	139.20	166.71
			542.73	650.—

Der Rechengang in Zahlen:

48 × 3.10 = 148.80
46.5 × 2.75 = 127.88
43 × 2.95 = 126.85
48 × 2.90 = 139.20

148.80 + 127.88 + 126.85 + 139.20 = 542.73

$\frac{650.00}{542.73} = 1.1976489$

1.19765 × 148.80 (= 178.21032)
1.19765 × 127.88 (= 153.155482)
1.19765 × 126.85 (= 151.9219025)
1.19765 × 139.20 (= 166.71288)
178.21 + 153.16 + 151.92 + 166.71 = 650

Zuerst die Nettolöhne kontrollieren durch Multiplizieren der Arbeitszeiten mit den Stundenlöhnen. Die Nettolöhne addieren.

Die Summe der Nettolöhne ist Kr. 542.73.

Zuerst wird ausgerechnet, wieviel jeder Arbeiter für jede Krone seines Nettolohnes erhalten soll; man dividiert also 650 durch 542.73. Die Zahl, die hierbei herauskommt, 1.1976489, ist die Konstante, mit welcher die Nettolöhne zu multiplizieren sind um den wirklichen, d. h. den Bruttolohn zu finden.

Fünf Dezimalen einstellen, also mit 1.19765 multiplizieren und das Ergebnis notieren.

Die Dezimalen kürzen und die vier Produkte addieren.

Die Gesamtbruttolöhne betragen Kr. 650.—.

PRINZIP: Der zu verteilende Bruttolohn wird durch die Summe der Nettolöhne dividiert. Den Quotienten verwendet man als konstanten Faktor und multipliziert damit die verschiedenen Nettolöhne.

Prozentrechnungen (Zu- und Abnahme ausschliesslich nach Prozenten berechnet)

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

BEISPIEL:

Zwei Unternehmungen weisen folgende Umsätze aus:

a) Früherer Umsatz Kr. 347,973.—
Jetziger Umsatz » 421,557.—

Wie gross ist die prozentuale Zunahme?

b) Früherer Umsatz Kr. 562,820.—
Jetziger Umsatz » 411,315.—

Wie gross ist die prozentuale Abnahme?

Bei vergleichender Statistik ist in gewissen Fällen nur die prozentuale Veränderung von Belang, wie beispielsweise bei Bevölkerungszahlen, Betriebsunkosten- oder Verkaufsstatistik.

a) $\frac{42{,}155{,}700}{347{,}973} - 100 = ?$

Die Zahl 421,557 ins Resultatwerk links bringen und mit 100 multiplizieren durch Verrücken des Dezimalkommas um zwei Kolonnen nach rechts.

Hierauf durch 347,973 in gewohnter Weise dividieren. Der Quotient, 121.15, gibt an, wieviel Prozente von 347.973 die Zahl 421.557 darstellt. Der gesuchte Prozentsatz ist folglich 121.15 — 100.

Die Zunahme beträgt 21.15 %.

Der Rechengang in Zahlen:

$$\frac{42{,}155{,}700}{347{,}973} = 121.14646$$

b) $100 - \frac{41{,}131{,}500}{562{,}820} = ?$

Die Zahl 411,315 ins Resultatwerk links bringen und mit 100 multiplizieren durch Verrücken des Dezimalkommas um zwei Kolonnen nach rechts. Das Einstellwerk löschen, die Eins im Quotientenwerk jedoch stehen lassen.

Mit plusgeschaltetem Quotientenwerk nun durch 562,820 dividieren. Die gesuchte Zahl (100 minus Prozentsatz) kann dann direkt im Quotientenwerk abgelesen werden.

Die Abnahme beträgt 26.92 %.

$$100 - \frac{41{,}131{,}500}{562{,}820} = 26.91891$$

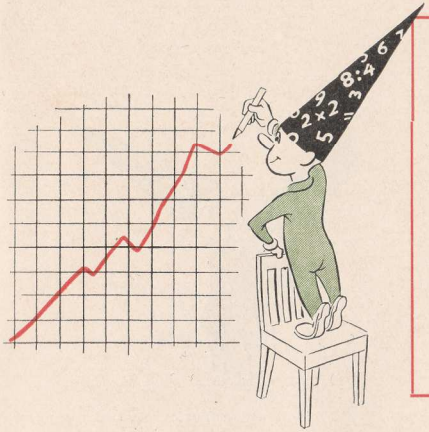
PRINZIP: Die Zunahme in Prozenten berechne man nach der Formel:

$$\frac{100 \times \text{die höhere Zahl}}{\text{die niedrigere Zahl}} - 100$$

Die Abnahme in Prozenten berechne man nach der Formel:

$$100 - \frac{\text{die niedrigere Zahl} \times 100}{\text{die höhere Zahl}}$$

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**



BEISPIEL:

Eine Ware wurde für Kr. 260.— gekauft und für Kr. 575.— verkauft.

Wie gross ist der Gewinn an sich und in Prozenten des Verkaufspreises gerechnet?

Der Rechengang in Zahlen:

575 — 260 = ? (Gewinn in Kr.)

$$\frac{100 \times (575 - 260)}{575} = ? \text{ (Gewinn in Prozenten)}$$

— 260

(= 740)

Zuerst 260 einstellen, tabulieren und eine Minusdrehung machen. Im Resultatwerk steht dann die Komplementzahl von 260, nämlich 740.

+ 575

Das Einstellwerk löschen und 575 einstellen. Tabulieren und eine Plusdrehung machen. Die Antwort auf die erste Frage kann nun im Resultatwerk abgelesen werden.

(= 315)

Der Gewinn beträgt Kr. 315.—.

: 575

Die Zählwerke nicht löschen.
Im Einstellwerk steht noch 575 von der letzten Operation her. Die Division kann daher ohne irgendwelche Einstellung sogleich anschliessen.

= 54.7826

Der Gewinn beträgt 54.78 %.

(Wenn nur der prozentuale Gewinn ausgerechnet werden soll, wird 260 durch 575 bei plusgeschaltetem Quotientenwerk dividiert, die Eins in diesem Zählwerk stehen gelassen.)

PRINZIP: Bei Prozentrechnungen wird immer durch die Zahl dividiert, auf welche sich die Prozente beziehen.

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

BEISPIEL:

Eine Ware wurde für Kr. 630.45 gekauft und für 894.30 verkauft.

Wie gross ist der Gewinn an sich und in Prozenten des Einkaufspreises gerechnet?

Der Rechengang in Zahlen:

894.30 — 630.45 = ? (wertmässiger Gewinn)

$$100 \times \frac{(894.30 - 630.45)}{630.45} = ?$$ **(prozentualer Gewinn)**

894.30 einstellen, tabulieren und die Zahl ins Resultatwerk überführen. — 894.30 — 630.45

Das Einstellwerk löschen. 630.45 einstellen, tabulieren und eine Minusdrehung machen.

Der wertmässige Gewinn ist Kr. 263.85. — (= 263.85)

Im Einstellwerk ist die Zahl 630.45 verblieben. Die Division kann also sogleich anschliessen, ohne irgendwelche Neueinstellungen. Bei TK muss allerdings das Quotientenwerk gelöscht werden, weil es von der vorhergehenden Registrierung der Zahl 894.30 plusgeschaltet ist. — : 630.45

Der prozentuale Gewinn ist 41.85 % des Einkaufspreises. — = 0.4185105

(Wenn nur der prozentuale Gewinn ausgerechnet werden soll, wird 894.30 durch 630.45 dividiert und der Quotient um 100 vermindert. Vgl. Beispiel a) auf Seite 20.)

PRINZIP: Bei Prozentdivisionen immer mit der Zahl dividieren, auf welche sich die Prozente beziehen.

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

BEISPIEL:

a) Zu welchem Preise muss eine Ware verkauft werden, die für Kr. 725.— eingekauft wurde und 30 % Gewinn vom Verkaufspreis einbringen soll?

b) Folgende Preise sollen um 12 % erhöht werden: Kr. 3.45, 5.75 und 4.60. Berechne die neuen Preise.

c) Folgende Preise sollen um 15 % gesenkt werden: Kr. 2.76, 4.60 und 5.75. Berechne die neuen Preise.

Der Rechengang in Zahlen:

a) $\frac{725 \times 100}{70} = ?$ (Verkaufspreis)

Der gesuchte Verkaufspreis soll 30 % Gewinn einschliessen. Die verbleibenden 70 % entsprechen also dem Einkaufspreis. Nachdem 725 mit 100 multipliziert wurde, dividiert man daher in gewohnter Weise durch 70.

$\frac{7250}{7} = 1{,}035.71$

Der Verkaufspreis ist Kr. 1,035.71.

b) $\frac{112 \times 3.45}{100} = ?$ (neuer Preis) usw.

112 × 3.45 (= 386.40)
112 × 5.75 (= 644.00)
112 × 4.60 = 515.20

Wenn die Preise um 12 % erhöht werden sollen, so folgt daraus, dass die neuen Preise 112 % der alten Preise ausmachen. Die Zahl 112 also als konstanten Faktor verwenden und mit den alten Preisen einzeln multiplizieren.

Die neuen Preise sind Kr. 3.86, 6.44 und 5.15.

c) $\frac{(100 - 15) \times 2.76}{100} = ?$ (neuer Preis) usw.

85 × 2.76 (= 234.60)
85 × 4.60 (= 391.00)
85 × 5.75 = 488.75

Wenn die Preise um 15 % gesenkt werden sollen, so folgt daraus, dass die neuen Preise 85 % der alten ausmachen. Die Zahl 85 also als konstanten Faktor verwenden und mit den alten Preisen einzeln multiplizieren.

Die neuen Preise sind Kr. 2.35, 3.91 und 4.89.

PRINZIP: Um einen bestimmten Gewinn vom Verkaufspreis zu kalkulieren, verwende man die Formel:

$$\frac{100 \times \text{Einkaufspreis}}{100 - \text{Prozente Gewinn}}$$

Wenn verschiedene Preise um einen gleichen Prozentsatz erhöht werden sollen, mutipliziere man die Summe **100 + Prozentsatz** mit den alten Preisen.
Wenn verschiedene Preise um einen gleichen Prozentsatz gesenkt werden sollen, multipliziere man den Rest von **100 — Prozentsatz** mit den alten Preisen.

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

BEISPIEL:

a) **Eine Ware wird für Kr. 1,675.— abzgl. 5 % Rabatt verkauft. Berechne den Rabatt und den Nettopreis.**

b) **Eine Ware wird für Kr. 125.25 mit 5 % Zuschlag verkauft. Berechne den Zuschlag und die Endsumme.**

c) **Eine Ware wird für Kr. 1,002.25 abzgl. 11 % Rabatt verkauft. Berechne den Nettopreis.**

Nachdem Rabatt- und Nettopreisberechnungen in allen Zweigen des Handels vorkommen, sollten alle Möglichkeiten, diese Arbeit zu vereinfachen, ausgenützt werden.

a) $\frac{1{,}675 \times 5}{100}$ = ? (Rabatt)

$\frac{1{,}675 \times 95}{100}$ = ? (Nettopreis)

Zuerst 1675 mit 5 multiplizieren. Bei ESA-O vollautomatisch multiplizieren.
Der Rabatt beträgt Kr. 83.75.

Die Zählwerke nicht löschen. Mit multiplizieren fortfahren bis die Zahl im Quotientenwerk in 95 abgeändert wurde (bei ESA-O halbautomatisch).
Der Nettopreis beträgt Kr. 1,591.25.

b) $\frac{5 \times 125.25}{100}$ = ? (Zuschlag)

$\frac{105 \times 125.25}{100}$ = ? (Endpreis)

125.25 mit 5 multiplizieren und durch 100 dividieren.
Der Zuschlag beträgt Kr. 6.26.

Die Zählwerke nicht löschen. Weiter multiplizieren bis die Zahl im Quotientenwerk 105 beträgt.
Bei ESA-O wird wie oben die erste Multiplikation vollautomatisch, die zweite halbautomatisch ausgeführt.
Der Endpreis beträgt Kr. 131.51.

c) $\frac{89 \times 1002.25}{100}$ = ? (Nettopreis)

Wenn nur der Nettopreis benötigt wird, wird der Bruttobetrag sofort mit der Komplementzahl des Rabatts multipliziert.
Der Nettopreis beträgt Kr. 892.—.

Der Rechengang in Zahlen:

$\frac{1675 \times 5}{100}$ (= 83.75)

$\frac{1675 \times 95}{100}$ = 1,591.25

$\frac{125.25 \times 5}{100}$ (= 6.2625)

$\frac{125.25 \times 105}{100}$ = 131.5125

$\frac{1002.25 \times 89}{100}$ = 892.0025

PRINZIP: Wenn sowohl Rabatt- als Nettobetrag gesucht sind, den Bruttobetrag mit dem Rabatt und mit der Komplementzahl des Rabatts multiplizieren.
Wenn sowohl Zuschlag als Endpreis gesucht sind, den Nettobetrag mit dem Zuschlag und mit dem Zuschlag + 100 multiplizieren.
Wenn nur der Nettopreis gesucht ist, den Bruttopreis mit der Komplementzahl des Rabatts multiplizieren.

Berechnung eines Kettenrabattfaktors

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

In der Praxis kommen manchmal ganze Reihen von Zuschlägen und Rabatten vor. Man gewinnt Zeit wenn man an deren Stelle mit einem einzigen äquivalenten Faktor arbeitet.

BEISPIEL:

Es werden gesucht die Nettobeträge von:

1,150 — 25 % + 5 % — 2.5 % = ?

2,250 — 25% + 5 % — 2.5 % = ?

5,300 — 25 % + 5 % — 2.5 % = ?

725 — 25 % + 5 % — 2.5 % = ?

Der Rechengang in Zahlen:

Die Berechnung eines Kettenrabattfaktors geschieht in folgender Weise:

Rabatte von der Zahl 100 abziehen.

Zuschläge zur Zahl 100 hinzurechnen.

Die neuen Zahlen miteinander multiplizieren.

Für jeden Prozentsatz zuzüglich zwei Dezimalen im Produkt abtrennen.

0.75 × 1.05 × 0.975

Demzufolge 75 × 105 × 97.5 multiplizieren.

Das Produkt ist 767812.5. Weitere 6 Dezimalen abtrennen. Der Kettenrabattfaktor ist demnach 0.7678125.

(= 0.7678125)

Die verschiedenen Bruttopreise mit dieser Zahl als konstantem Faktor multiplizieren.

0.7678125 × 1,150 (= 882.98)
0.7678125 × 2,250 (= 1,727.58)
0.7678125 × 5,300 (= 4,069.41)
0.7678125 × 725 = 556.66

Die Nettobeträge sind: Kr. 882.98, Kr. 1,727.58, Kr. 4,069.41 und 556.66.

Man erleichtert sich die Arbeit beträchtlich, wenn man sich für die am häufigsten vorkommenden Kettenrabatte eine Tabelle anfertigt.

Tabelle einiger der gebräuchlichsten Kettenrabattfaktoren:

	— 5	— 6	— 20	+ 5	+ 7	+ 20
+ 10—20	0.836	0.8272	0.704	0.924	0.9416	1.056
+ 15—20	0.98325	0.9729	0.828	1.08675	1.10745	1.242
— 3—20	0.7372	0.72944	0.6208	0.8148	0.83032	0.9312
— 5—40	0.5415	0.5358	0.456	0.5985	0.6099	0.684
— 13—17	0.685995	0.678774	0.57768	0.758205	0.772647	0.86652
— 20—30	0.532	0.5264	0.448	0.588	0.5992	0.672

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

BEISPIEL:

Wieviel beträgt der Zins von Kr. 2,784.45 für 147 Tage bei einem Zinsfuss von $3^1/_2$ %?

$$\frac{2784.45 \times 147 \times 3.5}{360 \times 100} = ?$$

Die beiden kleinsten Zahlen, 147×3.5, miteinander multiplizieren. Das Produkt ist 514.5. Das Einstellwerk löschen.

Die nächste Multiplikation muss links im Resultatwerk ausgeführt werden. Die Zahl also mit einer vorangestellten Null (0514.5) einstellen, um die Kapazität der Maschine nicht zu überschreiten. Resultat- und Quotientenwerk löschen.

Mit dem Tabulator die Zahl nach links verschieben. Bei TK und NEA die Multiplikation mit der Zahl 2784.45 von links nach rechts ausführen. Bei ESA-O vollautomatisch multiplizieren. Das Produkt ist 1432599.525.

Diese Zahl steht nun links im Resultatwerk, d. h. an der für die nachfolgende Division richtigen Stelle. Einstell- und Quotientenwerk löschen und durch 36000 dividieren.

Das Resultat steht im Quotientenwerk.

Der Zins beträgt Kr. 39.79.

Der Rechengang in Zahlen:

147×3.5 (= 514.5)

0514.5×2784.45

(= 1432599.525)

: 36000

= 39.79443

PRINZIP: Wenn auf eine Multiplikation unmittelbar eine Division folgen soll, den Tabulator anwenden und links im Resultatwerk multiplizieren. Vor der zu multiplizierenden Zahl eine Null einstellen, damit die Kapazität des Rechenwerkes nicht überschritten wird.

Zinsrechnung mit dem Zinsdivisor

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

Wenn mehrere Zinsrechnungen mit gleichem Zinsfuss vorkommen, spart man Zeit durch Anwendung des sog. Zinsdivisors. Diesen errechnet man durch Division von 360 durch den jeweiligen Zinsfuss.

BEISPIEL:

Wieviel beträgt der Zins von Kr. 4,735.— für 156 Tage bei einem Zinsfuss von $3^1/_4$ %?

$$\frac{4{,}735 \times 156 \times 3.25}{100 \times 360} = ?$$

In der Tabelle auf Seite 46 findet man den Zinsdivisor von $3^1/_4$ % angegeben mit 11,076.923.

Bei Zuhilfenahme dieses Divisors vereinfacht sich die Rechnung wie folgt:

$$\frac{4{,}735 \times 156}{11{,}076.923}$$

Es liegt also eine gewöhnliche Dreisatzrechnung vor. Die Multiplikation demnach links im Resultatwerk ausführen und anschliessend dividieren.

Der Zins beträgt Kr. 66.68.

Der Rechengang in Zahlen:

$$\frac{360 \times 100}{3.25} = 11076.923$$

(wird aus Tabelle 8 abgelesen)

$4{,}735 \times 156$ (= 738,660)

: 11076.923 = 66.6845

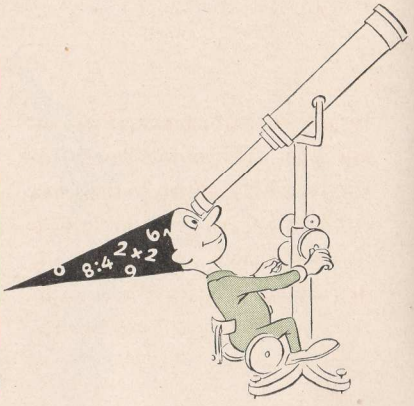
PRINZIP: Zinsrechnungen mit Zinsdivisor nach folgender Formel berechnen:

$$\frac{\text{Kapital} \times \text{Tage}}{\text{Zinsdivisor}}$$

Gilt für **TK** und **NEA**

BEISPIEL:

105 × 783,658,002.16 = ?



105 × 783,658,002.16 = ?

Die letzten sechs Ziffern des Multiplikanden (8002.16) einstellen und mit 105 multiplizieren. Im Resultatwerk steht dann 840226.80. Von dieser Zahl die letzten sechs Ziffern, 0226.80, notieren (d. h. ebenso viele, wie man vom Multiplikanden eingestellt hatte).

Das Einstellwerk löschen und die restlichen Ziffern, 84, einstellen. Resultat- und Quotientenwerk löschen.

Die Zahl 84 ins Resultatwerk bringen; Einstell- und Quotientenwerk löschen und die vom ursprünglichen Multiplikanden verbliebenen Ziffern, 78365, einstellen. Wieder mit 105 multiplizieren. Im Resultatwerk steht nun 8228409. Diese Zahl links vor die vorhin notierte niederschreiben.

Das Ergebnis lautet 82,284,090,226.80.

Der Rechengang in Zahlen:

8002.16 × 105 (= 840226.80)

84 +

78365 × 105 = 8228409

PRINZIP: Wenn bei einer Multiplikation eine Zahl nicht auf einmal im Einstellwerk Platz findet, dieselbe in Gruppen aufteilen.

Multiplikation mit einem vielstelligen Faktor

Gilt für **ESA-O**

In Physik, Mathematik, Astronomie und anderen Wissenschaften wie auch bei gewissen statistischen Arbeiten hat man oft mit so vielstelligen Zahlen zu tun, dass die Berechnungen in zwei oder mehrere Operationen aufgespalten werden müssen.

BEISPIEL:

105 × 783,658,002.16 = ?

Der Rechengang in Zahlen:

105 × 783,658,002.16 = ?

105 × 8002.16 (= 840226.80)

Zuerst 105 einstellen und mit den letzten sechs Ziffern des Multiplikanden (8002.16) multiplizieren. Im Resultatwerk steht dann 840226.80. Von dieser Zahl die letzten sechs Ziffern, 0226.80, notieren (d. h. ebenso viele, wie man vom Multiplikanden eingestellt hatte).

84 +

Das Einstellwerk mit der ×taste löschen und die restlichen Ziffern, 84, einstellen. Resultat- und Quotientenwerk löschen.

105 × 78365 = 8228409

Auf die +taste drücken. Das Einstellwerk mit der ×taste löschen und die vom ursprünglichen Multiplikanden verbliebenen Ziffern, 78365, einstellen. Die Zahl 105 ist noch immer in einem unsichtbaren Zählwerk registriert; um die Multiplikation auszuführen, genügt es auf die =taste zu drücken.

Im Resultatwerk steht nun 8228409. Die Zahl links vor die vorhin notierte niederschreiben.

Das Ergebnis lautet 82,284,090,226.80.

PRINZIP: Wenn bei einer Multiplikation eine Zahl nicht auf einmal im Einstellwerk Platz findet, dieselbe in Gruppen aufteilen.

Dividieren mit grossen Zahlen

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

BEISPIEL:

a) $\frac{267536}{712652}$

b) $\frac{24.8916275}{4.39732561}$

In Physik, Mathematik, Astronomie und anderen Wissenschaften wie auch bei gewissen statistischen Arbeiten hat man oft mit so vielstelligen Zahlen zu tun, dass die Berechnungen in zwei oder mehrere Operationen aufgespalten werden müssen.

a) $\frac{267536}{712652} = ?$

Die Division in der üblichen Weise ausführen. Das im Quotientenwerk erscheinende Ergebnis, 0.3754090, aufschreiben. Den Rest, 253320, im Resultatwerk stehen lassen. Quotienten- und Einstellwerk löschen.

Den auf 4 Ziffern verkürzten Divisor (7127) einstellen. Die Zahl um einen Schritt nach links verschieben, damit sie an die richtige Stelle für die Division der im Resultatwerk stehenden Zahl kommt. Durch diese Division treten zwei weitere Dezimalen, 35, zu obigem Quotient.

Der Quotient ist 0.375409035.

b) $\frac{24.8916275}{4.39732561} = ?$

Die Division in der üblichen Weise ausführen. Den Quotient, 5.660, aufschreiben und den Rest, 276454740 im Resultatwerk stehen lassen. Wie im vorherigen Beispiel den Rest durch den abgekürzten Divisor dividieren. Wenn 4 weitere Dezimalen gewünscht werden, muss der Divisor aus 5 Zahlen bestehen, also durch 4.3973 dividiert werden.

Der Quotient ist 5.6606287.

Wenn bei dieser Rechenmethode die gewünschte Anzahl Dezimalen nicht erhältlich sein sollte, steht immer der umständlichere Weg offen, wonach man nach der ersten Division den Rest links im Resultatwerk einstellt und mit ungekurztem Divisor weiterdividiert.

Der Rechengang in Zahlen:

$\frac{267536}{712652}$ (= 0.3754090)

$\frac{253320}{7127}$ = 35

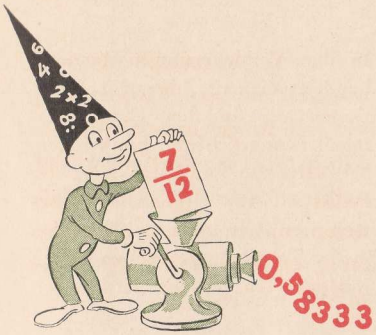
$\frac{24.8916275}{4.39732561}$ (= 5.660)

$\frac{0.00276454740}{4.3973}$ = 0.0006287

PRINZIP: Nach Durchführung der Division können die Ziffern des Quotienten dadurch vermehrt werden, dass man der Rest mit einem verkürztem Divisor dividiert, der um eine Ziffer grösser sein muss als die im Quotient aufzunehmenden Ziffern.

Umrechnung gewöhnlicher Brüche in Dezimalbrüche

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**



BEISPIEL:

a) **Wieviel kosten 7 Bleistifte, wenn das Dutzend Kr. 3.80 kostet?**

b) **Folgende Nettopreise sind zu berechnen:**

Anzahl	Dutzendpreis	Stückpreis
5	4.65	?
8	1.38	?
11	12.50	?
1	8.40	?

Der Rechengang in Zahlen:

a) $\frac{7 \times 3.80}{12} = ?$

Häufig vorkommende gemeine Brüche verwandelt man mit Vorteil in Dezimalbrüche.

Die untenstehende Zwölftel-Tabelle gibt die Kehrwerte von 12 an, d. h. 1/12 multipliziert mit 1, 2, 3 usw.

$\frac{7}{12} = 0.58333$ (laut Tabelle)

Laut dieser Tabelle sind 7/12 = 0.58333.

Diese Zahl mit 3.80 multiplizieren.

0.58333 × 3.80 = 2.216654

Der Stückpreis ist Kr. 2.22.

b) $\frac{5 \times 4.65}{12} = ?$ usw.

0.41667 × 4.65 = 1.9375155
0.66667 × 1.38 = 0.9200046
0.91667 × 12.50 = 11.458375
0.08333 × 8.40 = 0.699972

Die Ausrechnung erfolgt in gleicher Weise wie oben mit Hilfe der Tabelle.

Die Stückpreise sind Kr. 1.94, 0.92, 11.46 und 0.70.

Tabelle:

Zwölftel umgerechnet in Dezimalbrüche

1	0.08333	7	0.58333
2	0.16667	8	0.66667
3	0.25	9	0.75
4	0.33333	10	0.83333
5	0.41667	11	0.91667
6	0.5		

PRINZIP: Häufig wiederkehrende gewöhnliche Brüche in Dezimalbrüche umwandeln. Verschiedene häufig auftretende Brüche sind in der Tabelle auf S. 45 in Dezimalbrüche umgerechnet.

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

BEISPIEL:

Die wahrscheinliche Anzahl der im 41. Altersjahr noch lebenden Personen aus einer Gruppe von 100,000 (der bekannte Ganzjahreswert der Funktion 1_{41}) ist 81,903.

Der Ganzjahreswert der Funktion 1_{42} ist 80,897. Gesucht der Wert für 41 Jahre und 5 Monate, d. h. die Funktion $1_{41\ 5/12}$.

In der Versicherungsmathematik benötigt man oft Linearinterpolationen der in den Ganzjahrestabellen angegebenen Funktionen, beispielsweise wenn der Wert der Funktion für irgendeinen bestimmten Zeitpunkt zwischen den in der Tabelle angegebenen vollen Jahreswerten gesucht wird.

$7/12 \times 81{,}903 + 5/12 \times 80{,}897 = ?$

Der Rechengang in Zahlen:

Nach der Regel wird der **jüngere** Ganzjahreswert mit dem Abstand zwischen dem gesuchten Zeitpunkt und dem **älteren** Ganzjahreswert multipliziert, und der **ältere** Ganzjahreswert mit dem Abstand von jenem Punkt zum **jüngeren** Ganzjahreswert multipliziert. Die Abstände werden immer in Teilen der für die vollen Jahreswerte verwendeten Masseinheit gemessen, im vorliegenden Falle in Teilen eines Jahres.

Mit Hilfe der Tabelle auf der vorhergehenden Seite 7/12 und 5/12 in Dezimalbrüche verwandeln.

Die Werte 81,903 und 0.58333 miteinander multiplizieren, hierbei die zweite Zahl als Multiplikator nehmen. $81{,}903 \times 0.58333$ (= 47,776.47699)

Nur das Einstellwerk löschen.

Dann 80,897 mit 0.41667 multiplizieren, mit der zweiten Zahl als Multiplikator. $+ 80{,}897 \times 0.41667$

Das Ergebnis steht im Resultatwerk.

Die Funktion $1_{41\ 5/12}$ = 81,484. = 81,483.82998

PRINZIP: Die Verwendung der Dezimalbrüche (Proportionsfaktoren) als Multiplikatoren ermöglicht eine Kontrolle im Quotientenwerk, in welchem ihre Summe 1 ergeben muss.

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

Beim Ziehen von Quadratwurzeln wird die Zahl zuerst in Gruppen von je 2 Ziffern aufgestellt. Von der Kommastelle aus die ganzen Zahlen nach links und die Dezimalen nach rechts aufteilen.

BEISPIEL:

Berechne $\sqrt{453278}$ mit 6 Stellen.

Der Rechengang in Zahlen:

$\sqrt{453278} = ?$

Zuerst die Zahl von rechts nach links in Gruppen von je 2 Ziffern aufteilen, in diesem Falle 45-32-78. In der Quadrat-Tabelle, Seite 48, den Näherungswert aufsuchen, der den zwei ersten Zifferngruppen am nächsten liegt. Die Zahl 4532 erscheint dort nicht; die nächstniedrigere Zahl ist 4529, das Quadrat von 67.3. Die ersten drei Ziffern des gesuchten Näherungswertes sind demnach 673.

$\frac{453278}{673} = 673.5185$

Nun 453278 durch 673 dividieren. Im Quotientenwerk steht dann 673.5185. Die ersten 3 Ziffern im Einstell- und im Quotientenwerk stimmen also miteinander überein. Um ein sechsstelliges Ergebnis zu erhalten, werden die drei folgenden Ziffern im Quotientenwerk, 518, im Kopf durch zwei dividiert.
Das Ergebnis ist 673.259.

Wenn eine grössere Genauigkeit gewünscht wird, kann entweder mit Hilfe der Tabelle die vierte Zahl (5) interpoliert werden oder von fünf Ziffern des neuen Näherungswertes ausgegangen werden. In letzterem Falle diese Zahlen als Divisor mit einer vorgesetzten Null einstellen, damit alle nach 673 im Quotientenwerk stehenden Ziffern ausgenützt werden. Eine neue Division ausführen und den Mittelwert zwischen dem Näherungswert und dem Quotienten nehmen.
(Das Ausrechnen von Kubikwurzeln mit 5 richtigen Ziffern sowie von vierten und höheren Wurzeln ist auf S. 40 erklärt.)

PRINZIP: Quadratwurzeln mit Hilfe von Tabelle 9 auf Seite 47 ausrechnen.

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

BEISPIEL:

Berechne $\sqrt{453278}$ mit 8 Stellen.

$\sqrt{453278} = ?$

Die Wurzel hat stets soviele ganze Stellen als die Zahl Gruppen links vom Komma hatte, in diesem Falle somit drei.
In der Tabelle die beiden Quadrate suchen, zwischen welchen 4532.8 liegt. (Die Dezimale beachten.) Diese sind $4529 = 67.3^2$ und $4543 = 67.4^2$. Die ersten drei Ziffern der Wurzel sind folglich 673 und die vierte wird folgendermassen bestimmt:

4543 — 4529 = 14 („grosse Differenz").
4532.8 — 4529 = 3.8 („kleine Differenz").

Die vierte Ziffer ist $\frac{3.8 \times 10}{14}$ = ca 3.

Der Näherungswert der Wurzel ist folglich 673.3.

Nun wird dividiert: $\frac{453278}{06733} = 673.21847$.

Der nächste Wert wird folgendermassen im Kopfe ausgerechnet:

$$673.2 + \frac{0.11847}{2} = 673.25924.$$

Die erste Dezimale im Zähler des Bruches ist eine überschüssige Eins aus 673.3 (gegenüber dem gemeinsamen Werte 673.2); die übrigen Dezimalen, 0.01847, sind der Rest der vorhin durchgeführten Division.
Die Quadratwurzel ist somit 673.25924.

In diesem Ergebnis sind 7 Ziffern genau, während die achte eine unbedeutende Abweichung enthalten kann.

Der Rechengang in Zahlen:

$\frac{453278}{06733} = 673.21847$

PRINZIP: Quadratwurzeln unter Zuhilfenahme von Tabelle 9 auf Seite 47 ausrechnen.

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

Obwohl die Facit-Maschine nach dem Dezimalsystem arbeitet, können alle vier Rechenarten auch nach dem englischen Zahlensystem ausgeführt werden.

BEISPIEL:

Die folgende Rechnung ist zu prüfen:

£	sh	d
43	19	11
+ 7	9	10
+ 8	10	10
+17	18	9
+16	15	11
£ 94	15	3

Der Rechengang in Zahlen:

43.019.011
7.009.010
8.010.010
17.018.009
16.015.011
91.071.051

Zuerst das Resultatwerk mit den Kommazeigern in drei Zahlengruppen aufteilen, wovon die beiden zur Rechten mit je drei Stellen für Schillinge und Pence vorgesehen sind. Die restlichen Stellen sind für die Pfunde.
Beim Einstellen der verschiedenen Summen müssen den Schilling- und Pencebeträgen Nullen vorangestellt werden, damit sie die richtigen Kolonnen einnehmen. Den ersten Betrag also mit 43.019.011 einstellen und die übrigen Posten in entsprechender Weise hinzuaddieren. Am Schlusse zeigt das Resultatwerk an 91.071.051.

Diese Summe wird nun systemrichtig in Pfunde, Schillinge und Pence aufgeteilt.

+ 988
+ 988
+ 988
+ 988
+ 980 000
+ 980 000
+ 980 000
= 94 015 003

Ein Schilling enthält 12 Pence. Die Komplementzahl von 12 mit einer vorangestellten 9, also 988 einstellen und Plusdrehungen machen. Bei jeder Drehung wird die Pencesumme um 12 vermindert, während die Schillingsumme um 1 erhöht wird. Am Schlusse bleiben noch 3 Pence übrig.
Das Einstellwerk löschen.

Ein Pfund enthält 20 Schillinge. Die Komplementzahl von 20 mit einer vorangestellten 9, also 980 einstellen. Drei Nullen hinzufügen, damit die Zahl unter die Schillinggruppe zu stehen kommt, also 980000.
Wie vorhin Plusdrehungen machen bis die Anzahl Schillinge unter 20 liegt. Schliesslich bleiben 15 Schillinge übrig, während der Pfundbetrag um 3 erhöht wurde.

Die Summe beträgt £ 94.15.3.

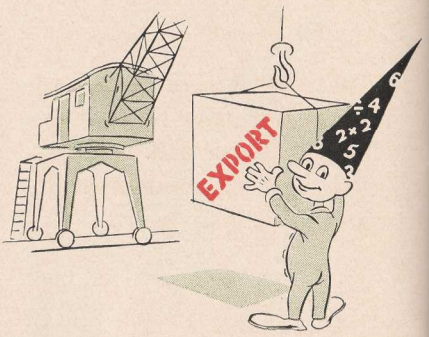
PRINZIP: Für das Addieren von englischem Geld das Resultatwerk mit den Kommazeigern in drei Zahlengruppen aufteilen.

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

BEISPIEL:

Die Bruttokosten für eine Ladung Tee belaufen sich auf £ 94.15.3. Fracht und Unkosten betragen £ 12.17.8.

Welches ist der Nettopreis?



£ 94. 15. 3
£ 12. 17. 8
£ ? ? ?

Der Rechengang in Zahlen:

Wie im vorhergehenden Beispiel das Resultatwerk mit Hilfe der Kommazeigern aufteilen. Dann 94.015.003 in das Resultatwerk bringen. Quotientenwerk und Einstellwerk löschen.

94.015.003
— 12.017.008
(= 81.997.995)

£ 12.17.8 nach dem gleichen Verfahren einstellen, also 12.017.008, und subtrahieren. Das Resultatwerk zeigt an 81.997.995.

Die beiden Komplementzahlen von 20 und 12 gleichzeitig mit je einer vorangestellten 9, d. h. 980.988 einstellen und eine Minusdrehung machen.

— 980,988
= 81.017.007

Im Resultatwerk steht nun der richtige Betrag.

Der Nettopreis beträgt £ 81.17.7.

Für jedes Pfund und jeden Schilling, den man entlehnt, muss eine Minusdrehung ausgeführt werden. Bei wiederholter Subtraktion können daher mehrere Minusdrehungen mit den eingestellten Komplementzahlen erforderlich sein. Sollte in einer der letzten Gruppen durchwegs nur Nullen stehen, die beträffende Komplementzahl ebenfalls durch Nullen ersetzen.

PRINZIP: Für das Subtrahieren von englischem Geld das Resultatwerk mit den Kommazeigern in drei Zahlengruppen aufteilen.

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

Das Multiplizieren von englischem Geld kann auf zwei verschiedene Arten, nach der Pence- und nach der Dezimalmethode geschehen.

BEISPIEL:

Eine englische Firma lieferte 3 lb. 12 oz. einer Ware, die £ 5.7.10 per lb. kostet.

Was kostet die Lieferung?

Der Rechengang in Zahlen:

$3.75 \times (5 \times 240 + 7 \times 12 + 10) = ?$

Den Betrag in Pence umwandeln, zwischen den einzelnen Multiplikationen das Resultatwerk jedoch nicht löschen.

5×240
$+ 7 \times 12$
$+ 10 \quad = 1{,}294$

Das Ergebnis ist 1,294.

$3.75 \times 1{,}294 \quad (= 4{,}852.50)$

Nun in gewohnter Weise mit 3.75 multiplizieren. Das Ergebnis, 4,852.50, muss dann durch Division in Pfunde und Schillinge umgewandelt werden.

Die Zahl im Resultatwerk hat zwei Dezimalen. Wenn nun im Ergebnis eine Dezimalstelle gewünscht wird, muss der Divisor nach der Regel mit einer Dezimale eingestellt werden.

Auf ein Pfund gehen 240 Pence. Die Zahl 240.0 einstellen und zweimal auf die Linksschrittaste drücken, damit die zwei unter die erste Ziffer der im Resultatwerk stehenden Zahl zu liegen kommt.

$: 240.0 \quad = 20.2$ (Rest 4.50)

Nach der in der üblichen Weise ausgeführten Division gibt das Quotientenwerk an 20.2, während im Resultatwerk ein Rest von 4.50 steht.

Daraus ergibt sich als **Resultat £ 20.4.4½.**

Achtung! Die Anzahl Schillinge erhält man durch Verdoppeln der ersten Dezimale im Pfundbetrag.

Wenn der **Rest** im Resultatwerk grösser ist als 12, die Anzahl Schillinge um 1 erhöhen und die Anzahl Pence um 12 vermindern.

PRINZIP: Bei der Pence-Methode wird vor Beginn der Ausrechnung der ganze Betrag in Pence umgewandelt.

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

BEISPIEL:

a) Man multipliziere 3.75 × £ 5.7.10.

b) Eine Ladung Baumwolle im Werte von £ 147.16.5 kostete £ 17.10.10 Fracht.

Wie hoch ist die Fracht ausgedrückt in Prozenten vom Wert?

a) **3.75 × £ 5.7.10 = ?**

Mit Hilfe von Tabelle 2 auf Seite 42 7 Schillinge und 10 Pence in Dezimalen von 1 Pfund verwandeln. In einem Dezimalbruch ausgedrückt lautet der ganze Betrag dann 5.39167. Mit 3.75 in gewohnter Weise multiplizieren.

Das Produkt ist 20.2187625.

Die Zahl 20 bedeutet ganze Pfunde; die Dezimalen müssen in Schillinge und Pence umgerechnet werden. In Tabelle 2 einen Näherungswert für die Dezimalen 0.2187625 suchen. Die zunächst liegende Zahl ist 0.21667, die 4 Schillingen und 4 Pence entspricht.

Das Ergebnis lautet also £ 20.4.4.

Ein genauerer Wert kann durch folgende Subtraktion ausgerechnet werden:

0.2187625 — 0.21667 = 0.0020925

Die Differenz mit den am Fusse der Tabelle angeführten Dezimalen vergleichen, die Bruchteilen von Pence entsprechen.

Das genauere Ergebnis lautet dann £ 20.4.4½.

b) $\dfrac{£\ 17.10.10 \times 100}{£\ 148.16.5} = ?$

Mit Hilfe von Tabelle 2 die Schillinge und Pence in Pfunddezimalen umwandeln. Die Division

$\dfrac{17.54167 \times 100}{148.82083}$ in gewohnter Weise durchführen.

Das Ergebnis lautet 11.8 %.

Der Rechengang in Zahlen:

5.39167 × 3.75

= 20.2187625

$\dfrac{1754.167}{148.82083}$ = 11.787

PRINZIP: Beim Dividieren von englischem Geld die Dezimalmethode gebrauchen. Für das Umwandeln in Dezimalbrüche Tabelle 2 zu Hilfe nehmen.

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

BEISPIEL:

a) **£ 27.3.8 zum Kurse von 14.50 in schwedische Kronen umrechnen.**

b) **S. Kr. 1,286.75 zum Kurse von 14.50 in englisches Geld umrechnen.**

Der Rechengang in Zahlen:

a) **£ 27.3.8 × 14.50 = ?**

Mit Hilfe von Tabelle 2 auf Seite 42 3 Schillinge und 8 Pence in Dezimalen von 1 Pfund umwandeln. In einem Dezimalbruch ausgedrückt lautet der ganze Betrag dann £ 27.18333. Mit 14.50 in gewohnter Weise multiplizieren.

27.18333 × 14.50

= 394.16

Der Kronenbetrag ist 394.16.

$\frac{1,286.75}{14.50}$

b) $\frac{1,286.75}{14.50}$ = ?

In gewohnter Weise dividieren.

= 88.74137

Das Ergebnis ist £ 88.74137.

Die Dezimalen in Schillinge und Pence umrechnen unter Zuhilfenahme von Tabelle 2.

Der Pfundbetrag ist 88.14.8.

PRINZIP: Beim Umrechnen von fremden Geld in einheimisches den **Betrag mit dem Wechselkurs multiplizieren.** Umgekehrt, beim Umrechnen in fremdes Geld **den Betrag durch den Wechselkurs dividieren.**

Ausrechnung von Kubikwurzeln mit 5 genauen Ziffern

Gilt für **TK, NEA** und **ESA-O**

BEISPIEL:

$$\sqrt[3]{145129375}$$

Den ersten Näherungswert mit einer Rechenlehre oder einer Tabelle bestimmen. Im vorliegenden Falle erhält man den Wert 525.

Die gegebene Zahl, 145129375, durch das Quadrat des Näherungswertes dividieren:

$$\frac{145129375}{525^2} = 526.5464.$$

Um eine Wurzel mit 5 genauen Ziffern zu erhalten, die Differenz zwischen dem Quotienten und dem ersten Näherungswert durch 3 dividieren und das Resultat zu 525 hinzuaddieren, also

$$525 + \frac{526.5464 - 525.0}{3} = 525 + 0.5154.$$

Die Kubikwurzel ist 525.5154.

Ausrechnung von vierten und höheren Wurzeln

Vierte Wurzeln als Quadratwurzeln von Quadratwurzeln berechnen, sechste Wurzeln als Quadratwurzeln von Kubikwurzeln. In gleicher Weise für alle anderen Wurzeln verfahren, deren Wurzelexponent keine Primzahl ist.

Ist der Wurzelexponent eine Primzahl, kommt eine ähnliche Methode wie für Kubikwurzeln zur Anwendung, obwohl der Wurzelwert $(x + h)$ für gewöhnlich nicht direkt im Quotientenwerk herausgerechnet werden kann.

Für fünfte Wurzeln verfährt man wie folgt:

$$y = (x + h)^5 = x^5 + 5x^4 (h + \frac{2h^2}{x} + 2\frac{h^3}{x^2} + \frac{h^4}{x^3} + \frac{h^5}{5x^4}$$

$$\frac{y - x^5}{5x^4} = h + 2\frac{h^2}{x} +$$

Dasselbe gilt für siebte Wurzeln:

$$\frac{y - x^7}{7x^6} = h + 3\frac{h^2}{x} \text{ usw.}$$

Die vierten, sechsten, achten Wurzeln usw. können ebensogut in obiger Art ausgerechnet werden, doch ist diese Methode für Maschinen mit kleiner Kapazität weniger anzuraten.

TABELLEN

Nr.		Seite
1	Umwandlung von Pence (Inches) in Dezimalen von 1 Shilling (Foot)	41
2	Umwandlung von Shillingen und Pence in Dezimalen von 1 £	42
3	Umwandlung von cwts., qrs. und lbs. in Dezimalen von 1 engl. Tonne	43
4	Umwandlung von qrs. und lbs. in Dezimalen von 1 cwt.	44
5	Umwandlung von oz. in Dezimalen von 1 lb.	44
6	Umwandlung von gemeinen Brüchen in Dezimalbrüche	45
7	Zinsfaktoren-Tabelle	46
8	Zinsdivisoren-Tabelle	46
9	Quadratzahlen-Tabelle	47

TABELLE 1 Umwandlung von Pence (Inches) in Dezimalen von 1 Shilling (Foot).

1 pence (inch) = 0.083333 shilling (foot)

pence (inch)	0	⅛	¼	⅜	½	⅝	¾	⅞
	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
0	00000	01042	02083	03125	04167	05208	06250	07292
1	08333	09375	10417	11458	12500	13542	14583	15625
2	16667	17708	18750	19792	20833	21875	22917	23958
3	25000	26042	27083	28125	29167	30208	31250	32292
4	33333	34375	35417	36458	37500	38542	39583	40625
5	41667	42708	43750	44792	45833	46875	47917	48958
6	50000	51042	52083	53125	54167	55208	56250	57292
7	58333	59375	60417	61458	62500	63542	64583	65625
8	66667	67708	68750	69792	70833	71875	72917	73958
9	75000	76042	77083	78125	79167	80208	81250	82292
10	83333	84375	85417	86458	87500	88542	89583	90625
11	91667	92708	93750	94792	95833	96875	97917	98958

1/32 pence = 0.00260 shilling 1/16 pence = 0.00521 shilling 3/32 pence = 0.00781 shilling

TABELLE 2 Umwandlung von Shillingen und Pence in Dezimalen von 1 £.

1 £ = 20 shilling, 1 shilling = 12 pence

d. → / sh. ↓	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	0.00	0.00417	0.00833	0.01250	0.01667	0.02083	0.02500	0.02917	0.03333	0.03750	0.04167	0.04583
1	05	05417	05833	06250	06667	07083	07500	07917	08333	08750	09167	09583
2	10	10417	10833	11250	11667	12083	12500	12917	13333	13750	14167	14583
3	15	15417	15833	16250	16667	17083	17500	17917	18333	18750	19167	19583
4	20	20417	20833	21250	21667	22083	22500	22917	23333	23750	24167	24583
5	25	25417	25833	26250	26667	27083	27500	27917	28333	28750	29167	29583
6	30	30417	30833	31250	31667	32083	32500	32917	33333	33750	34167	34583
7	35	35417	35833	36250	36667	37083	37500	37917	38333	38750	39167	39583
8	40	40417	40833	41250	41667	42083	42500	42917	43333	43750	44167	44583
9	45	45417	45833	46250	46667	47083	47500	47917	48333	48750	49167	49583
10	50	50417	50833	51250	51667	52083	52500	52917	53333	53750	54167	54583
11	55	55417	55833	56250	56667	57083	57500	57917	58333	58750	59167	59583
12	60	60417	60833	61250	61667	62083	62500	62917	63333	63750	64167	64583
13	65	65417	65833	66250	66667	67083	67500	67917	68333	68750	69167	69583
14	70	70417	70833	71250	71667	72083	72500	72917	73333	73750	74167	74583
15	75	75417	75833	76250	76667	77083	77500	77917	78333	78750	79167	79583
16	80	80417	80833	81250	81667	82083	82500	82917	83333	83750	84167	84583
17	85	85417	85833	86250	86667	87083	87500	87917	88333	88750	89167	89583
18	90	90417	90833	91250	91667	92083	92500	92917	93333	93750	94167	94583
19	95	95417	95833	96250	96667	97083	97500	97917	98333	98750	99167	99583

1/4 pence = 0.00104. 1/2 pence = 0.00208. 3/4 pence = 0.00312.

TABELLE 3 Umwandlung von cwts., qrs. und lbs. in Dezimalen von 1 engl. Tonne.

1 lb. = 0.000 446 429 ton. ½ lb. = 0.000 223 ton

Die Tabelle gibt 6 Dezimalen an.

	Cwts.	2	4	6	8	10	12	14	16	18
	Tons	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
	0 cwt.					1 cwt.				
lb.	0 qr.	1 qr.	2 qrs.	3 qrs.		0 qr.	1 qr.	2 qrs.	3 qrs.	
0	0.000000	0.012500	0.025000	0.037500		0.050000	0.062500	0.075000	0.087500	
1	00446	12946	25446	37946		50446	62946	75446	87946	
2	00893	13393	25893	38393		50893	63393	75893	88393	
3	01339	13839	26339	38839		51339	63839	76339	88839	
4	01786	14286	26786	39286		51786	64286	76786	89286	
5	02232	14732	27232	39732		52232	64732	77232	89732	
6	02679	15179	27679	40179		52679	65179	77679	90179	
7	03125	15625	28125	40625		53125	65625	78125	90625	
8	03571	16071	28571	41071		53571	66071	78571	91071	
9	04018	16518	29018	41518		54018	66518	79018	91518	
10	04464	16964	29464	41964		54464	66964	79464	91964	
11	04911	17411	29911	42411		54911	67411	79911	92411	
12	05357	17857	30357	42857		55357	67857	80357	92857	
13	05804	18304	30804	43304		55804	68304	80804	93304	
14	06250	18750	31250	43750		56250	68750	81250	93750	
15	06696	19196	31696	44196		56696	69196	81696	94196	
16	07143	19643	32143	44643		57143	69643	82143	94643	
17	07589	20089	32589	45089		57589	70089	82589	95089	
18	08036	20536	33036	45536		58036	70536	83036	95536	
19	08482	20982	33482	45982		58482	70982	83482	95982	
20	08929	21429	33929	46429		58929	71429	83929	96429	
21	09375	21875	34375	46875		59375	71875	84375	96875	
22	09821	22321	34821	47321		59821	72321	84821	97321	
23	10268	22768	35268	47768		60268	72768	85268	97768	
24	10714	23214	35714	48214		60714	73214	85714	98214	
25	11161	23661	36161	48661		61161	73661	86161	98661	
26	11607	24107	36607	49107		61607	74107	86607	99107	
27	12054	24554	37054	49554		62054	74554	87054	99554	

TABELLE 4 Umwandlung von qs. und lbs. in Dezimalen von 1 cwt.

1 lb. = 0.00892857 cwt.

lb.	0 qr.	1 qr.	2 qrs.	3 qrs.
0	0.00000	0.25000	0.50000	0.75000
1	00893	25893	50893	75893
2	01786	26786	51786	76786
3	02679	27679	52679	77679
4	03571	28571	53571	78571
5	04464	29464	54464	79464
6	05357	30357	55357	80357
7	06250	31250	56250	81250
8	07143	32143	57143	82143
9	08036	33036	58036	83036
10	08929	33929	58929	83929
11	09821	34821	59821	84821
12	10714	35714	60714	85714
13	11607	36607	61607	86607
14	12500	37500	62500	87500
15	13393	38393	63393	88393
16	14286	39286	64286	89286
17	15179	40179	65179	90179
18	16071	41071	66071	91071
19	16964	41964	66964	91964
20	17857	42857	67857	92857
21	18750	43750	68750	93750
22	19643	44643	69643	94643
23	20536	45536	70536	95536
24	21429	46429	71429	96429
25	22321	47321	72321	97321
26	23214	48214	73214	98214
27	24107	49107	74107	99107

½ lb. = 0.00446 cwt.

TABELLE 5 Umwandlung von oz. in Dezimalen von 1 lb.

1 oz. = 0.062500 lb.

oz.	lb.	oz.	lb.
		8	0.500000
¼	0.015625	8¼	515625
½	031250	8½	531250
¾	046875	8¾	546875
1	062500	9	562500
1¼	078125	9¼	578125
1½	093750	9½	593750
1¾	109375	9¾	609375
2	125000	10	625000
2¼	140625	10¼	640625
2½	156250	10½	656250
2¾	171875	10¾	671875
3	187500	11	687500
3¼	203125	11¼	703125
3½	218750	11½	718750
3¾	234375	11¾	734375
4	250000	12	750000
4¼	265625	12¼	765625
4½	281250	12½	781250
4¾	296875	12¾	796875
5	312500	13	812500
5¼	328125	13¼	828125
5½	343750	13½	843750
5¾	359375	13¾	859375
6	375000	14	875000
6¼	390625	14¼	890625
6½	406250	14½	906250
6¾	421875	14¾	921875
7	437500	15	937500
7¼	453125	15¼	953125
7½	468750	15½	968750
7¾	484375	15¾	984375

TABELLE 6 Umwandlung von gemeinen Brüchen in Dezimalbrüche.

a) 4tel, 8tel, 16tel, 32tel

1/4	1/8	1/16	1/32		1/4	1/8	1/16	1/32	
									0.50000
			1	0.03125				17	53125
		1		06250			9		56250
			3	09375				19	59375
	1			12500		5			62500
			5	15625				21	65625
		3		18750			11		68750
			7	21875				23	71875
1				25000	3				75000
			9	28125				25	78125
		5		31250			13		81250
			11	34375				27	84375
	3			37500		7			87500
			13	40625				29	90625
		7		43750			15		93750
			15	46875				31	96875

b) 6tel, 12tel

1/6	1/12	
	1	0.08333
1	2	16667
	3	25000
2	4	33333
	5	41667
3	6	50000
	7	58333
4	8	66667
	9	75000
5	10	83333
	11	91667

c) 30tel

1/30	
1	0.03333
2	6667
3	10000
4	3333
5	6667
6	20000
7	3333
8	6667
9	30000
10	3333
11	6667
12	40000
13	3333
14	6667
15	50000
16	3333
17	6667
18	60000
19	3333
20	6667
21	70000
22	3333
23	6667
24	80000
25	3333
26	6667
27	90000
28	3333
29	6667

TABELLE 7 Zinsfaktoren-Tabelle

Ein Jahr = 360 Tage

%	0	¼	½	¾
0	0.0000000 000	0.0000069 444	0.0000138 889	0.0000208 333
1	0277 778	0347 222	0416 667	0486 111
2	0555 555	0625 000	0694 444	0763 889
3	0833 333	0902 778	0972 222	1041 667
4	1111 111	1180 556	1250 000	1319 444
5	1388 889	1458 333	1527 778	1597 222
6	1666 667	1736 111	1805 556	1875 000
7	1944 444	2013 889	2083 333	2152 778
8	2222 222	2291 667	2361 111	2430 556
9	2500 000	2569 444	2638 889	2708 333
10	2777 778	2847 222	2916 667	2986 111
11	3055 556	3125 000	3194 444	3263 889
12	3333 333	3402 778	3472 222	3541 667
13	3611 111	3680 556	3750 000	3819 444
14	3888 889	3958 333	4027 778	4097 222
15	4166 667	4236 111	4305 556	4375 000

TABELLE 8 Zinsdivisoren-Tabelle

Ein Jahr = 360 Tage

%	0	¼	½	¾
0		144 000.000	72 000.000	48 000.000
1	36 000.000	28 800.000	24 000.000	20 571.429
2	18 000.000	16 000.000	14 400.000	13 090.909
3	12 000.000	11 076.923	10 285.714	9 600.000
4	9 000.000	8 470.588	8 000.000	7 578.947
5	7 200.000	6 857.143	6 545.455	6 260.870
6	6 000.000	5 760.000	5 538.462	5 333.333
7	5 142.857	4 965.517	4 800.000	4 645.161
8	4 500.000	4 363.636	4 235.294	4 114.286
9	4 000.000	3 891.892	3 789.474	3 692.308
10	3 600.000	3 512.195	3 428.571	3 348.837
11	3 272.727	3 200.000	3 130.435	3 063.830
12	3 000.000	2 938.776	2 880.000	2 823.529
13	2 769.231	2 716.981	2 666.667	2 618.182
14	2 571.429	2 526.316	2 482.759	2.440.678
15	2 400.000	2 360.656	2 322.581	2 285.714

TABELLE 9 Quadratzahlen-Tabelle, auf vier Ziffern verkürzt. Die drei ersten Ziffern der Quadratwurzel können abgelesen werden, die vierte wird geschätzt. Durch eine Division kann hierauf die gesuchte Wurzel mit 7 oder 8 Ziffern bestimmt werden.

$\sqrt{}$	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
10	100.0	102.0	104.0	106.1	108.2	110.3	112.4	114.5	116.6	118.8
11	121.0	123.2	125.4	127.7	130.0	132.3	134.6	136.9	139.2	141.6
12	144.0	146.4	148.8	151.3	153.8	156.3	158.8	161.3	163.8	166.4
13	169.0	171.6	174.2	176.9	179.6	182.3	185.0	187.7	190.4	193.2
14	196.0	198.8	201.6	204.5	207.4	210.3	213.2	216.1	219.0	222.0
15	225.0	228.0	231.0	234.1	237.2	240.3	243.4	246.5	249.6	252.8
16	256.0	259.2	262.4	265.7	269.0	272.3	275.6	278.9	282.2	285.6
17	289.0	292.4	295.8	299.3	302.8	306.3	309.8	313.3	316.8	320.4
18	324.0	327.6	331.2	334.9	338.6	342.3	346.0	349.7	353.4	357.2
19	361.0	364.8	368.6	372.5	376.4	380.3	384.2	388.1	392.0	396.0
20	400.0	404.0	408.0	412.1	416.2	420.3	424.4	428.5	432.6	436.8
21	441.0	445.2	449.4	453.7	458.0	462.3	466.6	470.9	475.2	479.6
22	484.0	488.4	492.8	497.3	501.8	506.3	510.8	515.3	519.8	524.4
23	529.0	533.6	538.2	542.9	547.6	552.3	557.0	561.7	566.4	571.2
24	576.0	580.8	585.6	590.5	595.4	600.3	605.2	610.1	615.0	620.0
25	625.0	630.0	635.0	640.1	645.2	650.3	655.4	660.5	665.6	670.8
26	676.0	681.2	686.4	691.7	697.0	702.3	707.6	712.9	718.2	723.6
27	729.0	734.4	739.8	745.3	750.8	756.3	761.8	767.3	772.8	778.4
28	784.0	789.6	795.2	800.9	806.6	812.3	818.0	823.7	829.4	835.2
29	841.0	846.8	852.6	858.5	864.4	870.3	876.2	882.1	888.0	894.0
30	900.0	906.0	912.0	918.1	924.2	930.3	936.4	942.5	948.6	954.8
31	961.0	967.2	973.4	979.7	986.0	992.3	998.6	1005	1011	1018
32	1024	1030	1037	1043	1050	1056	1063	1069	1076	1082
33	1089	1096	1102	1109	1116	1122	1129	1136	1142	1149
34	1156	1163	1170	1176	1183	1190	1197	1204	1211	1218
35	1225	1232	1239	1246	1253	1260	1267	1274	1282	1289
36	1296	1303	1310	1318	1325	1332	1340	1347	1354	1362
37	1369	1376	1384	1391	1399	1406	1414	1421	1429	1436
38	1444	1452	1459	1467	1475	1482	1490	1498	1505	1513
39	1521	1529	1537	1544	1552	1560	1568	1576	1584	1592
40	1600	1608	1616	1624	1632	1640	1648	1656	1665	1673
41	1681	1689	1697	1706	1714	1722	1731	1739	1747	1756
42	1764	1772	1781	1789	1798	1806	1815	1823	1832	1840
43	1849	1858	1866	1875	1884	1892	1901	1910	1918	1927
44	1936	1945	1954	1962	1971	1980	1989	1998	2007	2016
45	2025	2034	2043	2052	2061	2070	2079	2088	2098	2107
46	2116	2125	2134	2144	2153	2162	2172	2181	2190	2200
47	2209	2218	2228	2237	2247	2256	2266	2275	2285	2294
48	2304	2314	2323	2333	2343	2352	2362	2372	2381	2391
49	2401	2411	2421	2430	2440	2450	2460	2470	2480	2490

Quadratzahlen-Tabelle (Fortsetzung von S. 47)

√	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
50	2500	2510	2520	2530	2540	2550	2560	2570	2581	2591
51	2601	2611	2621	2632	2642	2652	2663	2673	2683	2694
52	2704	2714	2725	2735	2746	2756	2767	2777	2788	2798
53	2809	2820	2830	2841	2852	2862	2873	2884	2894	2905
54	2916	2927	2938	2948	2959	2970	2981	2992	3003	3014
55	3025	3036	3047	3058	3069	3080	3091	3102	3114	3125
56	3136	3147	3158	3170	3181	3192	3204	3215	3226	3238
57	3249	3260	3272	3283	3295	3306	3318	3329	3341	3352
58	3364	3376	3387	3399	3411	3422	3434	3446	3457	3469
59	3481	3493	3505	3516	3528	3540	3552	3564	3576	3588
60	3600	3612	3624	3636	3648	3660	3672	3684	3697	3709
61	3721	3733	3745	3758	3770	3782	3795	3807	3819	3832
62	3844	3856	3869	3881	3894	3906	3919	3931	3944	3956
63	3969	3982	3994	4007	4020	4032	4045	4058	4070	4083
64	4096	4109	4122	4134	4147	4160	4173	4186	4199	4212
65	4225	4238	4251	4264	4277	4290	4303	4316	4330	4343
66	4356	4369	4382	4396	4409	4422	4436	4449	4462	4476
67	4489	4502	4516	4529	4543	4556	4570	4583	4597	4610
68	4624	4638	4651	4665	4679	4692	4706	4720	4733	4747
69	4761	4775	4789	4802	4816	4830	4844	4858	4872	4886
70	4900	4914	4928	4942	4956	4970	4984	4998	5013	5027
71	5041	5055	5069	5084	5098	5112	5127	5141	5155	5170
72	5184	5198	5213	5227	5242	5256	5271	5285	5300	5314
73	5329	5344	5358	5373	5388	5402	5417	5432	5446	5461
74	5476	5491	5506	5520	5535	5550	5565	5580	5595	5610
75	5625	5640	5655	5670	5685	5700	5715	5730	5746	5761
76	5776	5791	5806	5822	5837	5852	5868	5883	5898	5914
77	5929	5944	5960	5975	5991	6006	6022	6037	6053	6068
78	6084	6100	6115	6131	6147	6162	6178	6194	6209	6225
79	6241	6257	6273	6288	6304	6320	6336	6352	6368	6384
80	6400	6416	6432	6448	6464	6480	6496	6512	6529	6545
81	6561	6577	6593	6610	6626	6642	6659	6675	6691	6708
82	6724	6740	6757	6773	6790	6806	6823	6839	6856	6872
83	6889	6906	6922	6939	6956	6972	6989	7006	7022	7039
84	7056	7073	7090	7106	7123	7140	7157	7174	7191	7208
85	7225	7242	7259	7276	7293	7310	7327	7344	7362	7379
86	7396	7413	7430	7448	7465	7482	7500	7517	7534	7552
87	7569	7586	7604	7621	7639	7656	7674	7691	7709	7726
88	7744	7762	7779	7797	7815	7832	7850	7868	7885	7903
89	7921	7939	7957	7974	7992	8010	8028	8046	8064	8082
90	8100	8118	8136	8154	8172	8190	8208	8226	8245	8263
91	8281	8299	8317	8336	8354	8372	8391	8409	8427	8446
92	8464	8482	8501	8519	8538	8556	8575	8593	8612	8630
93	8649	8668	8686	8705	8724	8742	8761	8780	8798	8817
94	8836	8855	8874	8892	8911	8930	8949	8968	8987	9006
95	9025	9044	9063	9082	9101	9120	9139	9158	9178	9197
96	9216	9235	9254	9274	9293	9312	9332	9351	9370	9390
97	9409	9428	9448	9467	9487	9506	9526	9545	9565	9584
98	9604	9624	9643	9663	9683	9702	9722	9742	9761	9781
99	9801	9821	9841	9860	9880	9900	9920	9940	9960	9980

TABELLE

für die Umwandlung von englischen Massen und Gewichten in das Dezimalsystem

Die jeweiligen Zahlen mit untenstehenden Werten multiplizieren

LÄNGENMASSE

Millimeter in Inches	0.039 370	Inches in Millimeter	25.399 98
Zentimeter in Inches	0.393 701	Inches in Zentimeter	2.539 998
Meter in Feet	3.280 399	Feet in Meter	0.304 799
Meter in Yards	1.093 614	Yards in Meter	0.914 399
Kilometer in Yards	1093.614 500	Yards in Kilometer	0.000 91
Kilometer in Miles	0.621 372	Miles in Kilometer	1.609 342

FLÄCHENMASSE

Quadratzentimeter in Square Inches	0.155 00	Square Inches in Quadratzentimeter	6.451 59
Quadratmeter in Square Feet	10.763 87	Square Feet in Quadratmeter	0.092 90
Quadratmeter in Square Yards	1.195 99	Square Yards in Quadratmeter	0.836 13
Quadratkilometer in Square Miles	0.386 10	Square Miles in Quadratkilometer	2.589 98
Hektare in Acres	2.471 04	Acres in Hektare	0.404 684

π = Verhältniszahl Umkreis/Durchschnitt = 3.141593654.

$1/\pi$ = Verhältniszahl Durchschnitt/Umkreis = 0.318309886.

RAUMMASSE

Liter in Pints	1.760 718	Pints in Liter	0.567 95
Liter in U. S. Pints	2.113 628	U. S. Pints in Liter	0.473 12
Liter in Quarts	0.880 359	Quarts in Liter	1.135 90
Liter in U. S. Quarts	1.0567	U. S. Quarts in Liter	0.9463
Liter in Gallons	0.220 089	Gallons in Liter	4.543 60
Liter in U. S. Gallons	0.2642	U. S. Gallons in Liter	3.7850
Hektoliter in Gallons	22.007 043	Gallons in Hektoliter	0.045 44
Kubikzentimeter in Cubic Inches	0.061 02	Cubic Inches in Kubikzentimeter	16.387 16
Kubikmeter in Cubic Feet	35.310 735	Cubic Feet in Kubikmeter	0.028 32
Kubikmeter in Cubic Yards	1.307 94	Cubic Yards in Kubikmeter	0.764 56

GEWICHTE

Gramm in Grains	15.432 337	Grains in Gramm	0.064 799
Gramm in Ounces	0.035 274	Ounces in Gramm	28.349 530
Gramm in Pounds	0.002 205	Pounds in Gramm	453.592 430
Kilogramm in Pounds	2.204 624	Pounds in Kilogramm	0.453 592
Kilogramm in Cwts.	0.019 684	Cwts. in Kilogramm	50.802 350
Kilogramm in Tons	0.000 984	Tons in Kilogramm	1016.047 00

Museum Kirchheim u. T.
Inv.-Nr. 10549/2

Auch ein Meister

im Rechnen muss mal verschnaufen...

Gewiss ist die Facit härtesten Beanspruchungen gewachsen — aber richtige Behandlung verlängert ihre Lebenszeit. Ein so fein eingespielter Mechanismus sollte regelmässig durchgesehen, gereinigt und geölt werden.

Eine Facit gehört in die Hand des Facit-Spezialisten! Abonnieren Sie unseren günstigen Facit-Dienst.

PREIS KR 5.— (US $ 1.—)

FEX 1. Ty. 10 M. 4. 54

Gedruckt in Schweden von AB Trycksaksreklam, Stockholm / Borgströms, Motala 1954